

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE EDUCAÇÃO

NICOLE GLOCK MACENO

**A avaliação em sequências didáticas no ensino de Ciências: contribuições para o
planejamento, ação e reflexão docente**

SÃO PAULO

2020

NICOLE GLOCK MACENO

A avaliação em sequências didáticas no ensino de Ciências: contribuições para o planejamento, ação e reflexão docente

Versão corrigida

Tese apresentada à Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo para a obtenção do título de Doutora em Educação.

Área de concentração: Educação Científica, Matemática e Tecnológica.

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Giordan.

SÃO PAULO

2020

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Catálogo da publicação

Ficha elaborada pelo Sistema de Geração Automática a partir de dados fornecidos pelo (a) autor (a) Bibliotecária da FE/USP: Nicolly Soares Leite - CRB-8/8204

M141a MACENO, NICOLE GLOCK
 A avaliação em sequências didáticas no ensino de Ciências: contribuições para o planejamento, ação e reflexão docente. / NICOLE GLOCK MACENO; orientador Marcelo Giordan. -- São Paulo, 2020.
 504 p.

 Tese (Doutorado - Programa de Pós-Graduação Educação Científica, Matemática e Tecnológica) -- Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, 2020.

 1. Avaliação da aprendizagem. 2. Ensino de Ciências. 3. Planejamento de ensino. 4. Sequência didática. 5. Linguagem. I. Giordan, Marcelo, orient. II. Título.

Nome: **MACENO, Nicole Glock. A avaliação em sequências didáticas no ensino de Ciências: contribuições para o planejamento, ação e reflexão docente.**

Tese apresentada à Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo para a obtenção do título de Doutora em Educação.

Área de concentração: Educação Científica, Matemática e Tecnológica.

Aprovada em: 05/03/2020

Banca Examinadora

Prof. Dr. Marcelo Giordan
Instituição: Universidade de São Paulo
Julgamento: Aprovada

Profa. Dra. Ana Paula Duboc
Instituição: Universidade de São Paulo
Julgamento: Aprovada

Profa. Dra. Edenia Maria Ribeiro do Amaral
Instituição: Universidade Federal Rural de Pernambuco
Julgamento: Aprovada

Profa. Dra. Adjane da Costa Tourinho e Silva
Instituição: Universidade de Sergipe
Julgamento: Aprovada

Profa. Dra. Luciana Massi
Instituição: Universidade Estadual Paulista
Julgamento: Aprovada

Dedico este trabalho aos meus amados pais, Rute e Gilberto, pelos exemplos e contraexemplos de vida, pela minha existência e por todos os esforços que fizeram por mim.

Ao meu marido, Moisés, luz da minha vida, que me inspira a ter sonhos e continuar me desenvolvendo.

Aos meus amados irmãos, Francine e Yuri, por participarem da minha caminhada e compartilharem a alegria.

À todas as minhas amigas e amigos de todas as horas, os que me auxiliam direta e indiretamente, e não menos importante, a todos os meus primos e primas pelos bons momentos de diversão.

E a tempo de concluir essa dedicatória, mesmo após a defesa de doutorado, dedico este trabalho ao meu bebezinho Bryan, que certamente trará mais luz para minha vida.

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais que não pouparam esforços durante a vida para me proporcionar a melhor formação, que sempre me incentivaram a estudar com armários abarrotados de livros, dando uma reprimenda por eu e meus irmãos escrevermos nos móveis, preparando a minha lancheira para a escola de pão com mortadela, me dando cada vez mais rascunhos para eu poder fazer os cálculos e me questionando “onde está o próximo artigo?”.

Ao meu marido que contribuiu notoriamente para a minha reflexão sobre o tema desde o término do mestrado, fazendo questionamentos, críticas e contribuições à minha pesquisa, além do incentivo nos meus estudos e as palavras que me consolaram nos momentos de maior ansiedade e hesitações sobre a minha capacidade. Ao meu futuro bebê Bryan, que ainda cresce na minha barriga.

Ao meu orientador, que em muitas circunstâncias fez às vezes de mentor, permitindo que eu pudesse realizar o doutorado para aprender mais e mais, que apostou em mim, ainda que muitas forças contrárias e adversidades fossem manifestas. Sua sabedoria e discernimento inspirado para enxergar a Ciência e ensino certamente modificaram minha forma de pensar o que é o conhecimento e a Universidade, fazendo jus ao título de professor.

Ao grupo do LAPEQ, especialmente aos amigos Ricardo, Raquel, Emmanuelle, Evelin, Gabriel, Daniela, Jackson, Guilherme, Alexandre, Arcelino e Diane.

Às duas professoras e todos os estudantes que participaram da minha pesquisa, desde o curso até a aplicação das aulas, sendo a nossa amizade para além das SD.

Aos professores da banca de qualificação Ana Paula Duboc e Maurivan Ramos pelas reflexões sobre a avaliação e que me permitiram qualificar o trabalho e às professoras Ana Paula Duboc, Edenia Maria Ribeiro do Amaral, Adjane da Costa Tourinho e Silva e Luciana Massi pelas considerações na banca de defesa.

Aos professores da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo pelos conhecimentos ao longo do curso de doutorado. À Universidade de São Paulo e à Universidade do Estado de Santa Catarina pelo apoio e recursos disponibilizados.

RESUMO

MACENO, Nicole Glock. **A avaliação em sequências didáticas no ensino de Ciências: contribuições para o planejamento, ação e reflexão docente.** 2020. 504 f. Tese (Doutorado) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2020.

A tese investiga a avaliação da aprendizagem em planos de ensino, em interações discursivas no ensino de Ciências e em entrevistas, sendo elaborada sob a perspectiva sociocultural de Vigotski (2001), a análise sistêmico-funcional de Halliday (1961) e o modelo de Sinclair e Coulthard (1975). Duas sequências didáticas foram planejadas e aplicadas por duas professoras de Ciências de Joinville para abordar temas sociocientíficos em duas turmas de 2º e 3º ano do Ensino Médio. Para a análise dos documentos e das avaliações registradas nas interações ao longo das sequências didáticas, considerando a linguagem verbal e não-verbal, foram adotadas as seguintes categorias: concepções e propósitos da avaliação; movimentos e atos discursivos; abordagens comunicativas, tipos de discursos, ferramentas; semioses e materiais de apoio. Os multiníveis de análise, (I) *Planejamento*, (II) *Desenvolvimento* e (III) *Avaliação*, compuseram o quadro analítico orientado pelo Modelo Topológico de Ensino e uso do instrumento de avaliação de sequências didáticas e as categorias analíticas complementares e o software NVivo 12[®]. A análise multinível foi utilizada para caracterizar as concepções e os propósitos de avaliação das professoras e o uso de funções da linguagem, de semioses, ferramentas e abordagens comunicativas para ensinar problemas sociocientíficos. O estudo se concentra na reflexão sobre como a avaliação é organizada e desenvolvida em dinâmicas, tempos e espaços da sala de aula e se baseia em análises documentais, interacionais e performáticas das professoras de Ciências. Ao final do estudo, é proposto um quadro analítico para investigações que considerem o planejamento de ensino, os registros de episódios e entrevistas por meio de lembrança estimulada por vídeo para compreender os entendimentos e estruturas linguísticas das avaliações em situações de ensino de Ciências.

Palavras-chave: avaliação, ensino de ciências, planejamento, sequência didática, linguagem.

ABSTRACT

MACENO, Nicole Glock. The evaluation in didactics sequences in Science teaching: contributions of design, action and teacher reflexion. 2020. 504 p. Thesis (Doctorate) – Faculty of Educacion, University of Sao Paulo, Sao Paulo, 2020.

The thesis is about the production of evaluation's learning in teaching plans, in discursive interactions in Science teaching and interviews, and is elaborated from the socio-cultural perspective of Vygotsky (2002), Halliday (1961) systemic-functional analysis and the model of Sinclair and Coulthard (1975). Two didactics sequences were designed and applied by two science teachers from Joinville to address social and scientific themes in two classes of the 2nd and 3rd year of High School. For the analysis of the documents and evaluations registered in the interactions along the didactic sequences, considering the verbal and nonverbal language, the following categories were adopted: evaluation conceptions and purposes; movements and discursive acts; communicative approaches; tools; semioses and support materials. The multilevel analysis, (I) *Planning*, (II) *Development* and (III) *Evaluation*, composed the analytical framework guided by the Topological Model of Teaching and use of the didactic sequences evaluation instrument, the analytical categories and NVivo 12[®] software. The multilevel analysis was used to characterize the teachers' conceptions and purposes about the evaluation and the use of language's functions, semioses, tools and communicative approaches to teaching socioscientific problems. The study focuses on thinking about how evaluation is organized and developed in classroom dynamics, times, and spaces and is based on documentary, interactional, and performance analyzes of science teachers. At the end of the study, an analytical framework is proposed for investigations that consider teaching planning, episode records, and video stimulated recall interviews to understand the understandings and linguistic structures of evaluations in Science teaching situations.

Key-words: evaluation, science teaching, planning, didactic sequence, language.

RÉSUMÉ

MACENO, Nicole Glock. L'évaluation em séquences didactiques dans l'enseignement des sciences: contributions à la planification, à l'action et à la réflexion des enseignants. 2020. 504 f. Thèse (Doctorat) – Faculté d'Education, Université de São Paulo, São Paulo, 2020.

Cette thèse examine l'évaluation de l'apprentissage à travers l'analyse des plans d'enseignement, des interactions discursives et des entretiens avec des enseignants actifs dans l'enseignement des sciences et s'appuie sur la perspective socioculturelle de Vygotsky (2002), sur l'analyse systémique et fonctionnelle de Halliday (1961) et sur le modèle de Sinclair et Coulthard (1975). Deux séquences didactiques ont été planifiées et appliquées par deux enseignantes de sciences de la ville de Joinville pour aborder des questions socio-scientifiques dans deux classes du secondaire. Pour analyser les documents produits et des évaluations enregistrées dans les interactions le long des séquences didactiques, y compris le langage verbal et non verbal, les catégories suivantes ont été adoptées: concepts et objectifs de l'évaluation; mouvements et actes discursifs; approches communicatives; des outils; semioses et matériaux de support. Trois niveaux d'analyse différents, à savoir (I) la planification, (II) le développement et (III) l'évaluation, ont constitué le cadre analytique guidé par le modèle topologique de l'enseignement, par l'instrument d'évaluation des séquences didactiques, par les catégories analytiques et par l'utilisation du logiciel NVivo 12[®]. L'analyse multiniveaux a servi à caractériser les conceptions et les objectifs d'évaluation des enseignants et d'utilisation des langage fonctions, sémioses, outils et approches communicatives dans l'enseignement des problèmes socio-scientifiques. L'étude se concentre sur la réflexion sur la façon dont l'évaluation est organisée et développée en dynamique, temps et espaces de classe et est basée sur des analyses documentaires, interactives et performatives des enseignantes en sciences. À la fin de l'étude, un cadre analytique est proposé pour les recherches portant sur la planification de l'enseignement, les enregistrements d'épisodes et les entretiens conduits au moyen de rappel stimulée par la vidéo, afin d'identifier les conceptions et les structures linguistiques des évaluations dans l'enseignement des sciences.

Mots-clés: évaluation, enseignement des sciences, planification, séquence didactique, langage.

LISTA DE FIGURAS

1.1	Sistema de atividade de avaliação da aprendizagem na esfera escolar.....	52
1.2	Sumarização dos estudos sobre a relação entre “avaliação” e “interações discursivas” no ensino de Ciências.....	59
2.1	Modelo S&C (1975).....	83
3.1	Fases de organização da pesquisa.....	97
3.2	Materiais textuais e audiovisuais que compõem o <i>Corpus</i> de pesquisa.....	98
3.3	Multiníveis de análise da pesquisa.....	99
3.4	Esquema trifásico de contexto, fontes de dados e ações da pesquisa.....	100
3.5	Exemplo de usos do software NVivo 12 [®] na pesquisa.....	116
3.6	Exemplo de codificação dos atos discursivos no NVivo 12 [®] do SDPerfumes_Ep17_Si01 da aula 3 [21:53,6-42:44,6]/49%.....	118
3.7	Exemplo de gráfico de percentual de cobertura dos atos no SDPerfumes_Ep17_Si01 da aula 3 [21:53,6-42:44,6]/49%.....	119
3.8	Exemplo de matriz de codificação dos atos no SDPerfumes_Ep17_Si01 da aula 3 [21:53,6-42:44,6]/49%.....	120
3.9	Exemplo de gráfico de duração codificada dos atos no SDPerfumes_Ep17_Si01 da aula 3 [21:53,6-42:44,6]/49%.....	120
3.10	Exemplo de gráfico de frequência dos atos no SDPerfumes_Ep17_Si01 da aula 3 [21:53,6-42:44,6]/49%.....	120
3.11	Exemplo de diagrama de comparação entre arquivos para a Categoria C5..	122
3.12	Exemplo de diagrama de comparação entre nós Aceitação e Avaliação.....	122
3.13	Exemplo de gráfico comparativo dos movimentos de trocas de ensino nas SD para a Categoria 5.....	123
5.1	Equipamentos usados no registro das SD.....	190
5.2	Planta baixa do Laboratório de Química da Escola A.....	190
5.3	Planta baixa do Laboratório de Química da Escola B.....	191
5.4	Comparativo entre as SD para C1.....	247
5.5	Comparativo entre os atos de <i>aceitação</i> e <i>avaliação</i> nas SD.....	248
5.6	Sumarização das estruturas avaliativas sistêmicas das SD Canal e SD Perfumes.....	288
6.1	Exemplos de cenas do registro da LEV com a professora Clarita.....	295
6.2	Exemplo de cena do registro da LEV com a professora Cirlene.....	295

LISTA DE GRÁFICOS

4.1	Codificação por <i>temas</i> dos documentos QSCanal, Canal_MI_Prof e Canal_MI_Est para a dimensão científica.....	135
4.2	Codificação por <i>sentimentos</i> do documento Canal_MI_Est.....	137
4.3	Número de palavras analisadas na codificação por <i>sentimentos</i> do documento Canal_MI_Est.....	137
4.4	Materiais de apoio no mapeamento documental da SD Canal.....	146
4.5	Modos semióticos no mapeamento documental da SD Canal.....	146
4.6	Codificação por <i>temas</i> dos documentos QSPerfumes, Perfumes_MI_Prof e Perfumes_MI_Est para a dimensão científica.....	161
4.7	Codificação por <i>sentimentos</i> do documento Perfumes_MI_Est.....	163
4.8	Número de palavras analisadas na codificação por <i>sentimentos</i> do documento Perfumes_MI_Est.....	163
4.9	Materiais de apoio no mapeamento documental da SD Perfumes.....	168
4.10	Modos semióticos no mapeamento documental da SD Perfumes.....	169
5.1	Mapeamento de episódios de ensino na SD Canal em termos de percentual de cobertura por aula.....	197
5.2	Mapeamento de episódios de ensino na SD Perfumes em termos de percentual de cobertura por aula.....	197
5.3	Materiais de apoio utilizados conforme o mapeamento de episódios de ensino nas SD Canal e Perfumes.....	201
5.4	Modos semióticos pelo mapeamento de episódios de ensino na SD Canal.....	201
5.5	Fases do Ep11 da aula 2 [6:39,4-18:10,5]/32% SD Perfumes.....	219
5.6	Atos e percentual de cobertura do Ep11 da aula 2 [6:39,4-18:10,5]/32% da SD Perfumes.....	220
5.7	Percentual de cobertura dos cinco movimentos de trocas no Ep11 da SD Perfumes.....	220
5.8	Comparativo do percentual de cobertura dos atos nas SD para a C1.....	250
5.9	Comparativo da frequência de atos nas SD para a C1.....	250
5.10	Comparativo da duração dos atos nas SD para a C1.....	251
5.11	Comparativo dos movimentos de trocas de ensino para a Categoria 1 nas SD em percentual de cobertura.....	252
6.1	Codificação por <i>sentimentos</i> da transcrição da LEV da professora Clarita.....	296
6.2	Número de palavras analisadas na codificação por <i>sentimentos</i> da transcrição da LEV da professora Clarita.....	296
6.3	Codificação por <i>sentimentos</i> da transcrição da LEV da professora Cirlene....	296
6.4	Número de palavras analisadas na codificação por <i>sentimentos</i> da transcrição da LEV da professora Cirlene.....	296

LISTA DE QUADROS

1.1	Proposições nas literaturas nacional sobre a relação entre “avaliação” e “interações discursivas”.....	56
1.2	Avaliação da aprendizagem em estudos sobre o ensino de Ciências.....	59
3.1	Esquema das categorias analíticas da pesquisa.....	111
3.2	Procedimentos específicos adotados para a análise do <i>Corpus</i> de pesquisa.....	112
3.3	Categorias utilizados na análise dos episódios de ensino.....	115
3.4	Regras para a transcrição de episódios de ensino e entrevistas.....	118
3.5	Códigos dos episódios das categorias C1 a C5.....	121
4.1	Esquema dos eixos e aspectos de análise documental das SD.....	128
4.2	SD Canal elaborada pela professora Clarita.....	130
4.3	Problematização sociocientífica da SD Canal.....	132
4.4	Codificação manual por <i>temas</i> dos documentos QSCanal, Canal_MI_Prof e Canal_MI_Est para a dimensão social.....	136
4.5	Mapeamento documental da SD Canal.....	140
4.6	Categorias de propósitos em atividades da SD Canal.....	143
4.7	Propósitos e conteúdos das atividades da SD Canal.....	143
4.8	Tipos de contextos e encadeamento das atividades na SD Canal.....	149
4.9	Análise documental da avaliação na SD Canal.....	154
4.10	SD Perfumes elaborada pela professora Cirlene.....	156
4.11	Problematização sociocientífica da SD Perfumes.....	158
4.12	Codificação manual por <i>temas</i> dos documentos QSPerfumes, Perfumes_MI_Prof e Perfumes_MI_Est para a dimensão social.....	162
4.13	Mapeamento documental da SD Perfumes.....	164
4.14	Categorias de propósitos em atividades da SD Perfumes.....	166
4.15	Propósitos e conteúdos das atividades da SD Perfumes.....	166
4.16	Tipos de contextos e encadeamento das atividades na SD Perfumes.....	171
4.17	Análise documental da avaliação na SD Perfumes.....	175
5.1	Categorias para classificação dos episódios relacionados à avaliação nas interações discursivas.....	206
5.2	Episódios mais representativos da avaliação nas SD.....	214
5.3	Transcrição dos turnos de fala no segmento discursivo 1 do Ep11.....	254
5.4	Transcrição dos turnos de fala no segmento discursivo 2 do Ep11.....	257
5.5	Transcrição dos turnos de fala no segmento discursivo 3 do Ep11.....	258
5.6	Transcrição dos turnos de fala no segmento discursivo 1 do Ep21.....	259
5.7	Transcrição dos turnos de fala no segmento discursivo 2 do Ep21.....	261
5.8	Transcrição dos turnos de fala no segmento discursivo 1 do Ep24.....	262
5.9	Transcrição dos turnos de fala no segmento discursivo 2 do Ep24.....	264
5.10	Transcrição dos turnos de fala no segmento discursivo 3 do Ep24.....	265
5.11	Transcrição dos turnos de fala no segmento discursivo 4 do Ep24.....	267
5.12	Transcrição dos turnos de fala no segmento discursivo 5 do Ep24.....	267

5.13	Transcrição dos turnos de fala no segmento discursivo 1 do Ep25.....	269
5.14	Transcrição dos turnos de fala no segmento discursivo 2 do Ep25.....	271
5.15	Transcrição dos turnos de fala no segmento discursivo 3 do Ep25.....	272
5.16	Transcrição dos turnos de fala no segmento discursivo 4 do Ep25.....	274
5.17	Transcrição dos turnos de fala no segmento discursivo 5 do Ep25.....	274
5.18	Transcrição dos turnos de fala no segmento discursivo 6 do Ep25.....	274
5.19	Transcrição dos turnos de fala no segmento discursivo 7 do Ep25.....	275
5.20	Transcrição dos turnos de fala no segmento discursivo 8 do Ep25.....	275
5.21	Transcrição dos turnos de fala no segmento discursivo 1 do Ep17.....	277
5.22	Transcrição dos turnos de fala no segmento discursivo 2 do Ep17.....	278
5.23	Transcrição dos turnos de fala no segmento discursivo 3 do Ep17.....	280
6.1	Etapas para a criação do protocolo de entrevista por LEV.....	294
6.2	Protocolo de entrevista das professoras Clarita e Cirlene por LEV.....	294

LISTA DE TABELAS

3.1	Número de Escolas estaduais por bairro em Joinville (SC).....	101
4.1	Atribuição de valores para a dimensão “Estrutura e organização” da SD Canal.....	131
4.2	Atribuição de valores para a dimensão “Problematização” da SD Canal.....	139
4.3	Atribuição de valores para a dimensão “Conteúdos” da SD Canal.....	147
4.4	Atribuição de valores para a dimensão “Metodologia de ensino” da SD Canal.....	148
4.5	Atribuição de valores para a dimensão “Avaliação da aprendizagem” da SD Canal.....	152
4.6	Atribuição de valores para a dimensão “Estrutura e organização” da SD Perfumes.....	157
4.7	Atribuição de valores para a dimensão “Problematização” da SD Perfumes.....	164
4.8	Atribuição de valores para a dimensão “Conteúdos” da SD Perfumes.....	169
4.9	Atribuição de valores para a dimensão “Metodologia de ensino” da SD Perfumes.....	170
4.10	Atribuição de valores para a dimensão “Avaliação da aprendizagem” da SD Perfumes.....	173
5.1	Período de registro das aulas nas Escolas A e B.....	192
5.2	Mapeamento de episódios de ensino na SD Canal.....	195
5.3	Mapeamento de episódios de ensino na SD Perfumes.....	196
5.4	Encadeamento dos episódios de ensino na SD Canal conforme o contexto mental explorado.....	201
5.5	Encadeamento dos episódios de ensino na SD Perfumes conforme o contexto mental explorado.....	201
5.6	Categorias de episódios de avaliação da aprendizagem na SD Canal e Perfumes.....	207

LISTA DE SIGLAS

Ace	Aceitação
Ava	Avaliação
Com	Comentário
Con	Conclusão
dir	Diretiva
El	Elicitação
Ep	Episódio(s)
F	Acompanhamento
I	Abertura
Inf	Informativo
IRF	Abertura, Resposta e Acompanhamento
LDB	Terceira Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
LEV	Lembrança Estimulada por Vídeo
M	Marcador
MTE	Modelo Topológico de ensino
Nom	Nominação
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
R	Resposta
Rea	Reação
Rec	Reconhecimento
Re-in (i)	Re-iniciação (i)
Re-in (ii)	Re-iniciação (ii)
Res	Resposta
S&C	Sinclair e Coulthard
SD	Sequência didática
SDi	Sequência discursiva
ver	Verificação
ZDP	Zona de Desenvolvimento Proximal

SUMÁRIO

	APRESENTAÇÃO.....	19
	INTRODUÇÃO.....	22
1	A AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM: DAS CONCEPÇÕES AOS PROPÓSITOS DE PROFESSORES.....	27
1.1	Pesquisas sobre a avaliação no ensino de Ciências.....	28
1.2	Múltiplos propósitos na avaliação da aprendizagem.....	41
1.2.1	Concepções e propósitos da avaliação.....	47
1.3	Sentidos e significados da avaliação em perspectivas socioculturais....	50
1.4	Em direção às produções discursivas e multimodais.....	54
2	PADRÕES INTERACIONAIS E MODOS SEMIÓTICOS NA AVALIAÇÃO: ATIVIDADES, AÇÕES E ATOS.....	60
2.1	Princípios socioculturais e a avaliação.....	61
2.2	Avaliação como processo.....	65
2.3	Avaliação na interação.....	69
2.4	A análise sistêmico-funcional e o modelo S&C.....	78
2.5	Avaliação multimodal.....	89
3	CARACTERIZAÇÃO DA AVALIAÇÃO NO ENSINO DE CIÊNCIAS: O PERCURSO METODOLÓGICO.....	94
3.1	Constituição do <i>Corpus</i> da pesquisa.....	95
3.1.1	Multiníveis analíticos da pesquisa.....	99
3.2	O cenário de pesquisa: Escolas e professores de Joinville.....	101
3.2.1	O curso de formação continuada sobre o Modelo Topológico de Ensino.....	103
3.2.1.1	O Modelo Topológico de Ensino e a problematização sociocientífica..	108
3.3	Categorias analíticas e retomada do problema de pesquisa.....	111
3.3.1	Procedimentos analíticos.....	112
3.3.1.1	Exemplos de análise no software NVivo 12 [®] para o mapeamento de episódios.....	116
4	PLANEJAMENTO DE SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS: A ANÁLISE DOCUMENTAL DA AVALIAÇÃO.....	124
4.1	O planejamento docente de sequências didáticas.....	125

4.2	Procedimentos metodológicos de análise do mapeamento documental.....	128
4.2.1	Estrutura e organização da SD Canal.....	130
4.2.2	Problematização da SD Canal.....	132
4.2.3	Propósitos, conteúdos e abordagem comunicativa da SD Canal.....	139
4.2.4	Metodologia de ensino da SD Canal.....	147
4.2.5	Avaliação da aprendizagem da SD Canal.....	152
4.2.6	Estrutura e organização da SD Perfumes.....	156
4.2.7	Problematização da SD Perfumes.....	158
4.2.8	Propósitos, conteúdos e abordagem comunicativa da SD Perfumes....	164
4.2.9	Metodologia de ensino da SD Perfumes.....	169
4.2.10	Avaliação da aprendizagem da SD Perfumes.....	172
4.3	Sobre os mapeamentos documentais e a avaliação da aprendizagem..	177
5	DESENVOLVIMENTO DE SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS: A ANÁLISE INTERACIONAL DA AVALIAÇÃO.....	188
5.1	Registro audiovisual na sala de aula.....	189
5.1.1	Procedimentos de transcrição e tratamento analítico de interações discursivas.....	193
5.2	Mapeamento de episódios de ensino.....	194
5.2.1	Abordagem contrastiva entre a SD planejada e desenvolvida.....	208
5.3	A avaliação nas produções discursivas nas SD Canal e Perfumes.....	213
5.3.1	<i>Categoria 1: Planejamento e avaliação.....</i>	<i>215</i>
5.3.2	<i>Categoria 2: Gestão, agenda e avaliação.....</i>	<i>224</i>
5.3.3	<i>Categoria 3: Problema e avaliação.....</i>	<i>229</i>
5.3.4	<i>Categoria 4: Problema e avaliação na experimentação.....</i>	<i>233</i>
5.3.5	<i>Categoria 5: Problema e avaliação gerando tensões e conflitos.....</i>	<i>239</i>
5.3.6	Abordagem constrastiva entre os episódios de ensino das categorias C1 a C5 nas SD.....	246
5.4	Microanálise dos episódios das SD Canal e SD Perfumes em que as professoras Clarita e Cirlene avaliam.....	253
5.4.1	Sobre os mapeamentos de episódios e microanálises das avaliações de aprendizagem das professoras Clarita e Cirlene.....	282

6	AVALIAÇÃO DE SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS: A ANÁLISE PERFORMÁTICA E REFLEXIVA.....	292
6.1	Organização e realização das entrevistas por LEV.....	292
6.2	<i>Concepções de avaliação.....</i>	<i>297</i>
6.3	<i>Propósitos da avaliação.....</i>	<i>309</i>
6.4	<i>Avaliação da SD.....</i>	<i>311</i>
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	315
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	335
	ANEXOS.....	352
	APÊNDICES.....	361

APRESENTAÇÃO

A avaliação se constituiu como um dos grandes nós de um educador. Um nó que pode ser como um emaranhado ou o enlaçado entre fios, que pode ser o ponto de encontro ou o mais enrolado de uma corda, o entrelaçar e a complementariedade entre linhas assim como a intersecção ou o aperto, a parte mais consistente ou mais frágil, a porção mais suscetível de ser desfeita ou desatar.

Me recordo de iniciar minha dissertação de mestrado com essa mesma expressão sobre o vínculo entre o nó e a avaliação da aprendizagem no ensino de Ciências, parafrazeando o que uma professora de Química muito experiente destacava sobre esse tema.

De lá para cá, observei e tive contato com diversas formas de avaliação, umas em que diferentes atores sociais a conduziram tal como um baile, com destreza e porte elevado, e outras em que a conduziram como um beligerante, apressado e altivo, a depender de suas intenções.

Foram inúmeras situações em que fui avaliada e avaliei. Mesmo diante de tais oportunidades, permanecia inquieta por questionamentos e reflexões. Algumas respostas pude obter no mestrado, mas ainda me perguntava: e na sala de aula? Da porta para dentro, o que acontece? Como nas ações rotineiras a avaliação é constituída? Por que temos sempre a impressão de que é difícil desenvolvê-la? Ou melhor, por que justificamos nossos limites em avaliar lançando mão da justificativa de que ela é “difícil”? Por que muitas fugas das pesquisas de currículos sobre esse tema? Por que vários eventos nacionais no ensino de Ciências eliminaram essa linha de pesquisa?

Parte das inquietações é documentada nessa tese. Ao mesmo tempo, me encontrava em necessidades cada vez maiores de me aperfeiçoar, e ao observar a produção dos meus alunos na sala de aula, me encontrei pensando: como melhorar? Como avaliá-los da melhor forma possível, sendo justa e construtiva para a formação deles? Assim como eu, eles também apresentavam ansiedades e dilemas na atividade que rotulamos como *avaliação*, seja nos planos de aula, nos projetos de ensino, nos estágios ou na iniciação à docência. Cada vez mais sentia o ímpeto de buscar a resposta, ou pelo menos, dentro de minha responsabilidade social e educacional, de esboçar uma possibilidade.

Desde 2010, quando iniciei o mestrado, tenho me debruçado sobre o tema. Naquela ocasião, por um olhar voltado às autoridades, às secretarias e aos vários professores de Química. A partir de 2015, quando ingressei no Programa de Pós-graduação da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, retomei essa investigação sobre a sala de aula por uma relação

muito mais pormenorizada entre os professores e estudantes em suas produções avaliativas diárias.

Pensei em procedimentos metodológicos, reflexões teóricas e a produção de dados que dessem suporte a essa temática enquanto pesquisa e não só para outros professores e acadêmicos, a melhoria do ensino de Ciências e o planejamento docente, mas também a mim mesma.

Certa feita, uma colega me alertou: “*O Doutorado é um exercício da humildade*”, em ter consciência de que não sabemos tudo, mas ainda assim, estamos inclinados e engajados em saber mais. De lá para cá, muitos processos, planos, estudos e projetos foram iniciados e procurei aproveitar cada oportunidade de aprendizado, cada evento, cada conversa com meu marido, meus familiares, com o orientador, os pares, os alunos e pessoas que cotidianamente me ajudam a refletir constantemente sobre muitos temas, que por vezes, são mais ou menos entrelaçados com a avaliação da aprendizagem. Seguramente, o nó não deixou de existir, ainda permanece lá vivo, dinâmico, entretanto, passou a ser observado com mais atenção.

Nesse contexto de produção da tese, a avaliação sempre esteve presente. Cada vez mais aprendi que esse nó que ainda estava frouxo e menos preso foi se tornando mais amarrado para produzir as ligações, os laços e as laçadas, firmando correntes por diferentes materiais e funções. Foram muitas as oportunidades no doutorado para pensar nesse tema. Nas reuniões de grupo no LAPEQ me dei conta que não fazia sentido pensar em apenas um *nó*, mas que era preciso tratar dos *nós* no plural, porque um ser sozinho não faz a avaliação, ainda mais se motivado a aprender.

No processo de produção da tese, me avaliei inúmeras vezes tanto profissionalmente como pesquisadora. Apesar de criarem identidades e posições diferentes, ambos fazem parte da minha trajetória profissional. Há vários nós em comum entre eles. Também estou consciente de que há grandes nós que um educador ainda deve desentrelaçar, seja para libertar e aliviar, seja para desoprimir ou separar.

Meu trabalho de formação de professores não será avaliado aqui, mas entre pesquisadora e formadora, a profissão docente está imersa em nós, sejam eles anovelados ou de enrosco entre avaliar e ser avaliado. Certamente, o doutorado me ajudou a pensar nos propósitos de quem e como avalia, enquanto também pensava sobre as consequências para o avaliado. Como os aprendizes participam desses nós? Nós que geram embarços ou unem? Quais as características desses nós e porque eles acontecem?

A primeira possibilidade é pensar sobre as fronteiras entre ser formado e ser um formador, entre ser avaliador e avaliado. Muitos processos são entrelaçados nesses fios da

avaliação, o que depende de como um formador usa os nós para criar estruturas que são verdadeiramente andaimes, para criar suportes e para utilizá-los como ferramentas para dominar, enlaçar e cingir. Aqueles que não produzem os nós, mas deles fazem uso, também podem desenvolver amarrações mais complexas e serem cada vez mais capazes de dominá-los.

O estudo que apresento aqui serve para mostrar que a avaliação conecta as extremidades, porque o que ela liga e transforma em laços se torna duradouro e capaz de fortalecer cada uma das pontas envolvidas criando inúmeras possibilidades. Para cada atividade com esses nós é possível ver o todo e as partes, e como resultado final, a composição de uma tessitura onde já não se percebe mais onde ela começa e onde termina. Também há casos em que a avaliação mostra que, por vezes, ao tentarmos usar esses nós para alguma atividade e algum propósito, tanto o laçador quanto o entrelaçado ficam em situações difíceis de desatar, o que exige um esforço conjunto para desenrolá-los desses fios.

Pelo que pude refletir nessa tese, a avaliação é como uma atividade por esses nós, pelas quais são orientados para serem plurais. Podemos comparar o laçador com os professores de Ciências assim como os formadores, que constantemente avaliam e são avaliados, conectados pelos conhecimentos científicos, pelas interações, pelas semioses e ferramentas. Enquanto os professores de Ciências têm em mãos como resultados de suas avaliações toda a escolarização, a trajetória de vida de seus aprendizes e conseqüentemente seus projetos de vida, eles têm a responsabilidade de estabelecer os fundamentos, de criar modelos e as proposições sobre esse nó. Ambos entrelaçados pela necessidade de compreender, refletir e compartilhar a avaliação.

INTRODUÇÃO

As experiências de planejamento e avaliação têm sido destacadas em estudos socioculturais, focados em compreender o que ocorre no dinamismo escolar e de que forma elas são produzidas em um espaço e tempo. A avaliação integra toda a prática educacional, com relevância inegável para pensar nos grandes problemas de aprendizagem e em como ensinar Ciências. Acima de tudo, é preciso entender como os diversos atores respondem às necessidades dos contextos com marcas sociais, culturais e linguísticas distintas por meio da avaliação.

Várias concepções e modalidades avaliativas permeiam os ambientes escolares em atividades rotineiras de quem busca educar, sendo reconhecidamente um fenômeno complexo e plural. Cada vez mais a simplificação da noção de avaliação apenas como uma métrica de acertos de informações memorizadas, como depreciação do erro e penalidade à indisciplina cede lugar à interpretação, à tomada de decisões e adquirem contornos na sala de aula por produções discursivas em ações situadas. A atenção se volta para as características e as convenções de um grupo social quando aprendem sobre temas por meio de atividades e conceitos, e indubitavelmente, por subjetividades, tensões e a formação de identidades.

Ao menos nas últimas décadas, se pode afirmar que a avaliação agrega múltiplos propósitos, desde a elaboração de significados sobre o que os aprendizes são capazes de fazer e responder, assim como a prestação de contas para a administração de políticas educacionais e do trabalho desenvolvido nas escolas, seja para a certificação, a gestão dos sistemas de ensino ou a construção curricular. Em função dessa variedade, as formas com que a avaliação é produzida a torna heterogênea, pois estimula a colaboração, o progresso e o enriquecimento cultural bem como a competição, a classificação, a meritocracia e a seleção em virtude de sua natureza multifacetada.

Apesar das variâncias, os estudos socioculturais se distinguem pela centralidade na produção discursiva de grupos que interagem e negociam interesses, que agem em um mesmo ambiente histórico e cultural segundo suas convenções. Em antagonismo ao modelo psicométrico que desconsidera o plano social, as ferramentas culturais e modos semióticos operados pelos falantes por padrões interacionais, os trabalhos de Gipps (1999), Mèndez (2001) e Earl (2006; 2013) exemplificam caminhos às novas perspectivas da avaliação, não somente na sua efetivação ou a serviço da gestão escolar, mas também como apoio à reflexão do professor para a melhoria do ensino. Igualmente importante são as contribuições de Vigotski (2001), Halliday (1961), Wertsch (1998), Sinclair e Coulthard (1975) e Giordan (2013) sobre a linguagem, o desenvolvimento cultural e que, por extrapolações e quando adotadas, podem ser

utilizadas para refletir sobre o papel da avaliação no ensino de Ciências por enfoques investigativos que reduzem o escopo na memorização de informações e no uso apenas de registros escritos de respostas pouco significativas como única forma de aprender.

Com o objetivo de compreender as dimensões sociais, linguísticas e culturais, as pesquisas socioculturais procuram observar as concepções de avaliação compartilhadas, como cada individualidade e coletividade a instituem e quais seus desdobramentos para a elaboração de significados. Nesse sentido, as perspectivas socioculturais permitem uma ampla reflexão sobre o que é avaliar, como a avaliação é sistematizada e dirigida pelos professores como forma de analisar suas próprias performances¹ e as dos estudantes em situações de ensino. A avaliação enquanto prática social é estruturada discursivamente por atores sociais segundo concepções, propósitos e ferramentas. Por ser uma produção coletiva e com referentes sociais, a avaliação não está apartada das interações discursivas e do uso da linguagem. As próprias interações têm sido fonte de dilemas e desafios aos professores quando avaliam.

Sob essas colocações iniciais, esse estudo investiga as concepções e propósitos da avaliação da aprendizagem, como ela é organizada segundo estruturas interacionais e semioses por meio do planejamento de ensino, da ação e reflexão docente no âmbito de duas sequências didáticas (SD) para ensinar Ciências. Por essa demanda, o objetivo geral do estudo é **compreender as concepções e propósitos da avaliação de professores em atividades de ensino de Ciências, sua estruturação, suas funções, ferramentas e semioses utilizadas em planos de ensino, em produções discursivas e entrevistas em dinâmicas, tempos e espaços de aprendizagem**. Como desdobramento, os objetivos específicos são:

a) caracterizar as concepções, propósitos, abordagens comunicativas e modos semióticos da avaliação de professores pela análise documental de produtos formativos estruturados por temas, atividades e conceitos em um curso sobre o Modelo Topológico de Ensino (MTE) (GIORDAN, 2013);

¹A performance se refere às ações com signos em decorrência de atos, propósitos, motivos e atividades. Pode ser compreendida como o que os professores e estudantes fazem, dizem, interagem e respondem em atividades por elementos implícitos e explícitos na ação (FURTAK, 2012; FURTAK et al., 2010). São formas complexas de apresentação, raciocínio e argumentação para a prática e pensamento de uma disciplina em um contexto situado de ensino em uma comunidade, pela interpretação e comunicação da Ciência, seja pela observação, descrição, teorização, arguição, experimentação, julgamento, decisão, avaliação, seja por outras formas de evidências de raciocínio em uma disciplina (COPE et al., 2011). É a atividade pública de envolvimento dos falantes por uma pergunta ou propósito (SINCLAIR; 1992; COULTHARD, 1992), o uso de materiais e por quatro dimensões: 1) conceitual (conhecimentos e compreensões), 2) procedimental (mostrar e fazer algo), 3) social (relações com outras pessoas), e 4) técnica (habilidades manuais e práticas) (COWIE; MORELAND; OTREL-CASS, 2008).

- b)** identificar as características, os padrões discursivos e semioses da avaliação instituída por professores pela análise interacional de episódios de ensino (Ep) e sequências discursivas (SDi) provenientes de registros audiovisuais da ação docente em duas salas de aula;
- c)** validar as concepções e propósitos da avaliação de professores pela análise performática e reflexiva em duas entrevistas de lembranças estimuladas por vídeo (LEV).

Esta pesquisa apresenta uma abordagem qualitativa e a produção de dados em campo por multiníveis de análise. Os sujeitos da investigação foram duas professoras de Química de duas escolas estaduais de Joinville (Santa Catarina) que lecionavam em suas turmas de 2º e de 3º ano do Ensino Médio. A referida cidade tem importância no panorama educacional do estado e região sul do país, com contínua demanda de profissionais com conhecimentos químicos para o trabalho nas escolas e atividade industrial. A pesquisa foi desenvolvida nessa região em função de abranger o campo profissional da pesquisadora, o que seria significativo para compreender o panorama educacional da cidade.

O estudo procura caracterizar as compreensões da avaliação instituída em salas de aula por meio do planejamento de ensino, das dinâmicas discursivas e reflexão docente. Interessa analisar como a avaliação é compreendida e produzida para atender às contingências educacionais, além de propor um quadro analítico para a sua investigação. Como embasamento teórico, são utilizados os estudos de Vigotski (2001), Halliday (1961), Wertsch (1998), Sinclair e Coulthard (1975), Gipps (1999), Mèndez (2001), Vasconcellos (2010), Giordan (2013) e outros autores. Para as categorias analíticas, são considerados os estudos de Hargreaves, Earl e Schmidt (2002) e Earl (2006; 2013) sobre as concepções e propósitos da avaliação, de Mortimer e Scott (2002) sobre as abordagens comunicativas, o modelo de Sinclair e Coulthard (1975) e Mehan (1979) sobre os padrões interacionais (trocas, movimentos e atos discursivos), os materiais de apoio e as semioses empregadas.

As SD, enquanto instrumentos para a organização do ensino, a ação docente e segundo uma teoria pedagógica, foram desenvolvidas segundo o MTE (GIORDAN, 2013), uma construção teórico-metodológica para o planejamento curricular e dita topológica pelo enfoque na continuidade das unidades organizacionais do espaço-tempo da sala de aula. Os primeiros movimentos de pesquisa integraram um ciclo formativo por um curso de formação continuada para professores de Joinville afim de planejarem produtos educacionais de estruturação curricular, de avaliação e reflexão sobre as práticas de ensino. Os movimentos subsequentes da pesquisa investigam os contornos sociais, discursivos e culturais da avaliação no ambiente instrucional e como os professores a conduziram em função dos temas sociocientíficos que selecionaram e por suas performances em sala de aula com os alunos.

Em virtude da centralidade dos professores nessa pesquisa, que por sua vez também integra os estudantes, ela foi organizada em três níveis de análise: (1) Planejamento, (2) Desenvolvimento e (3) Avaliação. A organização capitular da tese segue tais níveis, sendo que cada um deles apresenta as três principais fontes primárias de dados: os planos documentais elaborados pelos professores, o registro audiovisual das SD aplicadas em sala de aula e as entrevistas realizadas após os processos de ensino. O trabalho de mapeamento e codificação da avaliação foi realizado em grande medida com o auxílio das ferramentas de codificação e análise do NVivo 12[®].

Mediante o exposto, o primeiro capítulo intitulado “**A avaliação da aprendizagem: das concepções aos propósitos de professores**” apresenta abordagem teórica sobre a avaliação por reflexões sobre a sua relevância, os entendimentos de professores e os desdobramentos para o ensino de Ciências. Complementarmente, é sublinhada a importância da análise da avaliação empreendida pelos professores por meio das interações discursivas e da multimodalidade, além do contraste entre as perspectivas psicométricas e socioculturais.

O segundo capítulo intitulado “**Padrões interacionais e modos semióticos da avaliação: atividades, ações e atos**”, tem abordagem teórica e explora os princípios das perspectivas socioculturais, que apresentam como aplicação imediata a compreensão da avaliação como atividade social por sua natureza interacional e multimodal. São enfatizadas as contribuições de Vigotski (2001), Halliday (1961), Wertsch (1998), Sinclair e Coulthard (1975), Giordan (2013) e demais autores sobre a linguagem, as ferramentas e semioses, a origem social dos processos mentais, o desenvolvimento cultural e a ação mediada. Esses autores, por meio de extrapolações de suas ideias e pressupostos, derivam a noção de que a estrutura e funcionalidade da avaliação também podem ser compreendidas pelo estudo das interações discursivas e não apenas pela análise dos planos de ensino de Ciências.

O terceiro capítulo intitulado “**Caracterização da avaliação da aprendizagem no ensino de Ciências: o percurso metodológico**” tem abordagem metodológica e discute os procedimentos adotados na produção e interpretação dos dados empíricos em atendimento à problemática e os objetivos da pesquisa. Além das categorias analíticas, é apresentado o *corpus* da pesquisa, os níveis de análise e as relações entre os capítulos da tese. São destacadas as características das escolas e de professores de Química de Santa Catarina, e especificamente das duas professoras e das duas turmas de ensino médio participantes da pesquisa, além da pormenorização das atividades do curso de formação continuada.

O quarto capítulo intitulado “**Planejamento de sequências didáticas: a análise documental da avaliação**” tem abordagem analítica e exhibe a avaliação do planejamento de

ensino e materiais instrucionais para ensinar Ciências, elaborados pelas professoras pesquisadas. O capítulo é organizado segundo os cinco eixos estruturantes do MTE (GIORDAN, 2013) e por abordagem contrastiva entre as SD.

O quinto capítulo intitulado “**Desenvolvimento de sequências didáticas: a análise interacional da avaliação**” tem abordagem analítica e contrastiva, e discute o processo de registro das aulas e o mapeamento de episódios de ensino das duas SD. Também analisa de forma qualitativa e segundo o Modelo S&C (SINCLAIR; COULTHARD, 1975) as cinco sequências discursivas mais representativas e diversificadas de cinco categorias que vinculam a avaliação da aprendizagem aos planos de ensino, à gestão de classe e agenda, aos problemas sociocientíficos, às experimentações, às tensões e conflitos. O capítulo encerra com a microanálise das cinco sequências discursivas consideradas para a discussão, com a apresentação das interações discursivas entre o docente e as turmas em contextos avaliativos distintos.

O sexto capítulo intitulado “**Avaliação de sequências didáticas: a análise performática e reflexiva**” tem abordagem analítica e aborda o planejamento, desenvolvimento e reflexão das professoras participantes da pesquisa sobre o ensino e avaliação. São feitas considerações a respeito das concepções e propósitos da avaliação, além de suas reflexões sobre a performance e as SD planejadas e desenvolvidas e o fechamento da análise multinível da tese.

Finalmente, as “**Considerações finais**” abrangem os vínculos entre a fundamentação teórica e os dados empíricos, apresentando novas compreensões e perspectivas sobre a avaliação da aprendizagem no ensino de Ciências.

1 A AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM: DAS CONCEPÇÕES AOS PROPÓSITOS DE PROFESSORES

O primeiro capítulo apresenta caráter teórico e se desenvolve em torno do argumento central de que as concepções e propósitos da avaliação em pesquisas de Ensino de Ciências são variadas e evocam os embasamentos conceituais de professores dessa atividade, com influência sobre seus planejamentos de ensino, nas práticas de sala de aula e o trabalho com os estudantes. As concepções e propósitos da avaliação indicam a complexidade e os desafios no campo profissional docente. Além de plurais, revelam aspectos prioritários da aprendizagem estudantil e como os docentes orientam e interpretam o processo de elaboração de significados.

O capítulo propõe uma revisão bibliográfica nacional e internacional sobre os estudos da avaliação no ensino de Ciências em termos de compreensões e de que forma as produções discursivas contribuem em sua percepção, conceituação e organização. Os trabalhos considerados investigam a avaliação sob perspectivas socioculturais em contraposição às visões das Ciências psicométricas. Termos como contexto, performance, cultura, atividade, linguagem, multimodalidade, processo, autenticidade e uso são essenciais na superação do uso de testes e exames pontuais como únicas formas para avaliar. São enfatizados os estudos centrados na valorização da elaboração discursiva entre os falantes, em como o professor confere suporte e o acompanhamento do que os estudantes aprendem sobre a Ciência e na investigação da produção, entendimentos e desdobramentos da avaliação no ensino de problemas sociocientíficos.

Para tanto, a seção 1.1 explora a importância das concepções de avaliação para compreender sua natureza e como elas influenciam no ensino em torno de temas para a educação científica. São enfatizadas as visões da avaliação e conclusões obtidas em pesquisas sobre o ensino de Ciências. Complementando o debate, a seção 1.2 destaca os propósitos de professores ao avaliar e a seção 1.3 exhibe uma síntese dos estudos sobre os sentidos e significados da avaliação como atividade. A seção 1.4 destaca estudos nacionais e internacionais sob a perspectiva sociocultural que incluíram, em maior ou menor grau, as investigações sobre a avaliação vinculada às interações discursivas e ao ensino baseado em problemas sociocientíficos.

As seções foram organizadas para tratar inicialmente do conceito de avaliação, que repercute nas concepções de professores e no modo como os processos são desenvolvidos da sala de aula por influência do planejamento de ensino e dos contornos sociais. As considerações

nas seções 1.1 até 1.4 se complementam e apresentam um panorama geral do conceito de avaliação no ensino de Ciências.

1.1 Pesquisas sobre a avaliação no ensino de Ciências

A discussão sobre as concepções na avaliação de professores de Ciências tem sido explorada mais recentemente pelo interesse em problematizar os embasamentos teóricos que influenciam os planejamentos de ensino e as práticas avaliativas, além da compreensão sobre sua natureza. Igualmente relevante é interpretar como os docentes produzem materiais e ações formativas observando propósitos, segundo suas concepções de avaliação e a depender das contingências educacionais, culturais, administrativas e sociais. Em outras palavras, faz sentido reconhecer a existência de diferentes concepções de avaliação, de modo que professores de Ciências utilizam alinhamentos teóricos conforme as avaliações são requisitadas em seu trabalho, com implicações nas abordagens e ferramentas que empregam para avaliar.

Constantemente, as pesquisas sobre a avaliação no ensino de Ciências se interessam por compreendê-la a partir dos dados produzidos pelos professores e também por estudantes da Educação Básica e acadêmicos. As primeiras reflexões dessa temática no ensino de Ciências no Brasil são atribuídas à Carvalho (1973) e Chassot (1976), que na década de 1970, discutiram como a avaliação poderia suscitar mudanças em exames vestibulares e em currículos do ensino secundário.

A partir de 1990 houve um aumento nas pesquisas sobre as relações entre avaliação e o currículo (MACEDO, 1992; ALBUQUERQUE, 1998), com as metodologias de ensino (NAUJORKS, 1990; OLIVEIRA, 1996) e os cursos de licenciaturas (LEMONS, 1996; RAMOS, 1999). Como salienta Broietti, Santos Filho e Passos (2013), desde 1986 houve o incremento da produção científica e eventos de Ciências que exploravam as concepções de professores e os instrumentos avaliativos utilizados por eles.

Especificamente no ensino de Química, Schnetzler (2002) complementa que das 152 dissertações e duas teses publicadas de 1971 a 2001 em várias faculdades de Educação brasileiras, apenas 28% exploravam a avaliação, seja de aprendizagem ou por exames em larga-escala. Somado a isso, a partir dos anos 2000, as dissertações e teses mantiveram o enfoque nas concepções de professores e estudantes (FARIAS, 2004; TACOSCHI, 2008), nas metodologias para avaliar (PEREIRA, 2000; DAZZANI, 2004; MOREIRA, 2005), nas licenciaturas (LAMAS, 2003) e na avaliação de livros didáticos (SANTOS, 2006), mas por visões isentas da

mediação, de considerar a linguagem, as interações discursivas e nos modos semióticos que assegurassem a materialidade da avaliação na sala de aula.

Muitos pesquisadores têm se dedicado a questionar as visões psicométricas da avaliação em função das sérias implicações, tais como a classificação (BREDA; PELICOLI; RAMOS, 2012; OLIVEIRA, 1996; SILVA, T.P, 2015), o autoritarismo (GALVÃO, 2013; ZANÉLA, 2016) e a exclusão social (GALVÃO, 2013; NOGUEIRA, 2015). As pesquisas dos últimos anos mantêm o debate sobre as concepções da avaliação (GALVÃO, 2013; LEMOS; SÁ, 2013) e nas características das práticas avaliativas pela observação e o depoimento de professores (GALVÃO; SOUZA, 2016), ou no seu uso como estratégia educacional (CAVALCANTI, 2011; SILVA, E.A., 2015), para a validação de recursos didáticos (AQUINO et al., 2015; ARAÚJO; SILVA, 2014; BENEDETTI FILHO et al., 2013) ou para atender às novas contingências, tais como o acompanhamento do ensino a distância, a Educação especial, a avaliação multimodal, a autoavaliação ou feita pelos pares.

Entre os vários trabalhos publicados recentemente, é conhecida a afirmação que a avaliação ainda é concebida como prática de exame diante de um ensino dito “tradicional”, isto é, que objetiva o fortalecimento das ações de transmissão de informações, a memorização e o treinamento para exames subsequentes (TACOSHI, 2008; LEMOS; SÁ, 2013; MACENO, 2012; SILVA; MORADILLO, 2002), a mera atribuição de notas ou à verificação do que foi aprendido sem que aja maior assistência do professor (MACENO, 2012; MACENO; GUIMARÃES, 2013a).

No ensino de Ciências, são frequentes os estudos nacionais que tematizam as concepções de avaliação de professores (ALBUQUERQUE, 1998; FARIAS, 2004; MOREIRA, 2005; SANTOS, 2006; TACOSHI, 2008; MACENO, 2012; MACENO; GUIMARÃES, 2013a; MACENO; GUIMARÃES, 2013b; LEMOS; SÁ, 2013; GALVÃO, 2013; CORREIA; FREIRE, 2014; UHMANN; ZANON, 2016; UHMANN, 2017; MARINHO; CALCAGNO; SILVA, 2018; CHAS, 2018; BEDIN; DEL PINO, 2018; LAMBACH; MARQUES; SILVA, 2018) com alinhamentos teóricos de origem comportamentalista, cognitivista ou sociocultural, e a investigação das demandas da formação inicial e continuada de professores. Em linhas gerais, discutem a necessária reflexão sobre ela e suas implicações ao ensino em virtude das reformas educacionais. Embora aja diferentes fundamentos teóricos e metodológicos nos estudos, é preciso situar que:

As referências abordadas trazem uma reafirmação de que a avaliação não tem sentido quando possui um fim em si mesmo. Se bem utilizada, ela pode ser um instrumento de orientação tanto para o aluno que visa superar suas dificuldades e continuar

progredindo em sua aprendizagem, quanto para o professor que busca aperfeiçoar seus procedimentos de ensino. Quando essas melhorias são alcançadas e os objetivos estabelecidos são atingidos, a avaliação torna-se uma ferramenta “funcional” para o sistema de ensino (CARRIJO; MENDES, 2017, p. 125).

A respeito do ensino de Ciências, Bedin e Del Pino (2018) destacam que as concepções de avaliação estão relacionadas aos pressupostos dos professores e de como eles percebem e realizam suas práticas, sendo “contingente destacar que a função da avaliação em um contexto de formação está relacionada aos objetivos da escola” (ib., p. 977). Ademais, é possível pesquisar o grau de concordância e discordância do que eles consideram ser necessário para avaliar a aprendizagem, as suas preferências e o que consideram irrelevante. Em vista disso, a concepção é um termo usado para descrever as compreensões compartilhadas, como os envolvidos respondem e interagem e no caso de professores, não são uniformes, mas tornam possível “uma constante prática de ação-reflexão do professor e um importante instrumento de qualificação do saber dos estudantes, pois os auxilia na tomada de decisões e planejamento de estratégias” (ib., p. 993).

Inquestionavelmente, as concepções intervêm em como o professor avalia. Em um estudo anterior de nossa autoria, foi constatado que as concepções de avaliação conferem sentidos ao que o professor faz a partir de objetivos educacionais situados e o que considera prioritário avaliar (MACENO, 2012). Assim sendo, as concepções são orientadas por diferentes alinhamentos teóricos, o que afeta não só a esfera curricular, mas também como os docentes produzem a avaliação (id.). Ao considerar essas concepções, é preciso observar se entre os professores há uma relativa estabilidade ou generalização do conceito de avaliação, e se suas visões são mais ou menos concordantes, por ações mais produtivas ou inadequadas na sala de aula (MACENO, 2012; MACENO; GUIMARÃES, 2013a; MACENO; GUIMARÃES, 2013b). Faz-se necessário problematizar em que medida as concepções de avaliação de professores estão alinhadas com a melhoria do ensino ou se não repercutem na prática pedagógica.

De acordo com Broietti, Santos Filho e Passos (2013, p. 02), “a avaliação não se dá em um vazio conceitual, mas dimensionada por um modelo de ensino e aprendizagem”, o que implica reconhecer sua vinculação aos diversos campos do conhecimento como forma de justificar as práticas que ocorrem da sala de aula. É possível concluir que:

(...) a avaliação é um dos pilares que compõe o processo de ensino e de aprendizagem, auxiliando, por exemplo, na tomada de decisões que orientem o ensino, pois, por meio dela, pode ser oportunizado ao estudante demonstrar o que aprendeu, e ao professor verificar não só se seus objetivos foram alcançados, como se os procedimentos usados foram apropriados (BROIETTI; SANTIN FILHO; PASSOS, 2013, p. 02-03).

Em vista disso, é imperativo observar como as concepções avaliativas se manifestam na rotina escolar, tendo em vista que elas podem ser “centradas principalmente na perspectiva técnica, na atribuição de uma nota ou até mesmo punitiva e focada no mérito” (MACENO; GUIMARÃES, 2013b, p. 41). A propósito disso, “a exaustão em discutir a concepção de avaliação mais condizente com a atualidade concorre, ao mesmo tempo, com a normalidade com que o tema é entendido e vivenciado” (UHMANN, 2017, p. 08). Ainda que o professor planeje como desenvolverá a avaliação, as circunstâncias escolares e as dinâmicas discursivas no bojo das interações trarão elementos novos, orientações e processos de contextualização e recontextualização de conhecimentos científicos, o que afeta as formas com que o professor avalia. Além do aspecto estrutural da avaliação, seja pelo planejamento, seja pela ação docente, a multimodalidade das dinâmicas interacionais pelo uso de ferramentas culturais traz ao ambiente escolar novas possibilidades de redirecionamentos e tomadas de decisão que servem como resposta aos problemas educacionais, o que também pode transformar a forma como o professor avalia.

Somado a isso, a necessidade de compreender as concepções de avaliação sob análise crítica é uma forma de superação de seu vínculo às ingenuidades e contradições sociais, com a consciência de que ela pode estimular a exclusão, o individualismo e a parcialidade (VASCONCELLOS, 2010), posto que muitas avaliações são reduzidas aos exames, com efeitos limitadores e prejudiciais aos estudantes (GIPPS, 1999; MACENO, 2012; UHMANN, 2015; BEDIN; DEL PINO, 2018). É sabido que a avaliação pode adotar os modelos do mercado, estimulando a competição e responsabilização nas escolas, e conseqüentemente, produzir distorções (GIPPS, 1999) e a individualização na sala de aula. Refletir sobre como a avaliação é materializada exige esforços para analisar seus embasamentos teóricos, sua produção e efeitos, além dos julgamentos e a ética dada sua influência sobre o futuro dos estudantes (id.).

A partir de um estudo sobre o ensino de Ciências, Chas (2018) adverte que nem sempre há coerência na prática avaliativa, pois os instrumentos e técnicas empregadas podem ser incompatíveis com os alinhamentos teóricos do professor. São situações que podem inclusive comprometer os objetivos educacionais em função da inconsistência das ações mediadas. Não raro:

Concepções e práticas de avaliação com características como descontinuidade, classificação, descontextualização, limitação, decorrem, muitas vezes, de uma compreensão de que a única função da educação é transmitir conhecimentos e que o aluno deve ser medido pelas informações que memoriza. Justamente por se tratar de uma visão predominante, muitas vezes irrefletida, sobre o que vem a ser a prática

educativa, se faz necessário explorar como estas questões se expressam no âmbito das pesquisas acadêmicas (CHAS, 2018, p. 26).

Como descreve Correia e Freire (2014, p. 424), o que é dito como prática “nem sempre é coerente com que o que fazem na realidade”. Nogueira (2015, p. 18) pondera que muitas vezes existem “perspectivas mal embasadas e anacrônicas sobre avaliação, o que contribui para que a mesma permaneça como discursos”. Para Remesal (2011, p. 472, tradução nossa), “as concepções mostram tendências que podem estar ligadas à tensão intrínseca entre as funções pedagógicas e sociais da avaliação”, podendo gerar dificuldades que podem ser ignoradas pelos professores dependendo de como a conceituam.

A literatura nacional sobre a avaliação aponta inúmeras concepções de avaliação (MACENO, 2012; MACENO; GUIMARÃES, 2013a; MACENO; GUIMARÃES, 2013b; BROIETTI; SANTIN FILHO; PASSOS, 2013; CORREIA; FREIRE, 2014; UHMANN; ZANON, 2016; UHMANN, 2017; MARINHO; CALCAGNO; SILVA, 2018; CHAS, 2018; BEDIN; DEL PINO, 2018; LAMBACH; MARQUES; SILVA, 2018). No centro disso, particularmente no ensino de Ciências, é comum a existência de pesquisas embasadas em entrevistas e questionários respondidos pelos professores, entretanto, com menor percepção sobre as dinâmicas discursivas no ambiente escolar. Nas pesquisas sobre a avaliação no ensino de Ciências também é frequente o reforço das concepções dicotômicas, tais como *tradicional* versus *alternativa*, *formal* versus *informal*, *inicial* ou *final*, *interna* ou *externa*, *formativa* ou *somativa*, que perpetuam a existência de apenas duas perspectivas de avaliação antagônicas e de difícil uso para classificar as concepções dos professores. Uma das implicações desses estudos é de reiterar dicotomias que trazem a ilusão de que um professor tem uma concepção unívoca de avaliação, ainda que as circunstâncias sejam variadas, o que também não esclarece de que forma ela é compreendida e ressignificada por generalizações que não pormenorizam as situações, imprevistos e tensões da sala de aula.

Corroborando a ideia, Earl (2006; 2013) argumenta que as décadas de 1970 e 1980 expandem as perspectivas de avaliação, e os termos *formativa* e *somativa* começam a ser usados frequentemente como forma de indicar a necessidade de ajustes à avaliação e diferenciar seus tipos, uma voltada ao ensino e ao processo, enquanto a outra demarca o final de uma série ou o encerramento de uma etapa formativa. Ao tecer críticas, a autora frisa que apesar dessas categorias pressuporem dois propósitos distintos de avaliação, elas mantêm o escopo apenas na identificação dos pontos fortes e fracos. Em adição, as dimensões política, cultural e pós-moderna propostas pela autora enfatizam novas exigências à avaliação, tais como as disputas

de poder, os conflitos nas famílias ou a situacionalidade cultural no ensino, mesmo que por demandas contraditórias entre as escolas e os administradores (id.).

Desse modo, as categorias dicotômicas clássicas não abrangessem as novas exigências da avaliação, sendo mais produtivo considerar que ela tem natureza processual, sem a preocupação em demarcar o que é próprio do seu desenvolvimento ou o que é resultante dele. De fato, na prática de sala de aula, os próprios professores muitas vezes se preocupam mais em conferir transparência e utilidade a esses processos avaliativos e ao que foi produzido pelos alunos do que em delimitar suas fronteiras.

Em convergência, Harlen e James (1997) ao refletirem sobre a avaliação rotulada por esses dois termos, destacam certos cuidados que por vezes são ocultados. Primeiramente, que na prática, são confusas e não necessariamente implicam que a avaliação desenvolvida pelo professor tem um papel formativo, o que também depende da qualidade do ensino. Segundo, que a combinação das duas formas resultaria em uma visão global da aprendizagem do estudante, o que dependerá de como o professor interage na sala de aula. Além disso, há casos em que os propósitos de uma avaliação *formativa* se sobrepõem na prática com os da *somativa*, sem grandes distinções para o professor. Terceiro, que a avaliação pudesse ter apenas duas funções, independentemente das circunstâncias da sala de aula. Quarto, que os resultados obtidos pela avaliação *somativa* devessem ser sempre negligenciados e não tivessem caráter formativo. E quinto, que a avaliação *formativa* tivesse sempre aspectos positivos, fosse sempre não padronizada e sem critérios.

Sobre esse ponto, se concorda que um dos problemas de concepções dicotômicas decorre de que elas ocultam os conflitos que ocorrem na sala de aula quando a avaliação é produzida, gerando antagonismos que nem sempre existem na prática. Acarretam ainda o reducionismo sobre as várias possibilidades de práticas avaliativas que podem ocorrer, enquanto que a preocupação principal se torna a busca pelas fronteiras entre o que é formativo ou somativo. Em adição, leva à isenção da investigação sobre o contexto da produção da avaliação, das funções da linguagem e da origem social da atividade mental, no qual se desconsidera as interações discursivas e que a linguagem verbal permite o pensamento.

Em muitos trabalhos se têm considerado cada vez mais as formas como professores e estudantes dialogam e transitam entre contextos, ampliando as possibilidades de deslocamento nas situações de ensino, o que expande significativamente o planejamento docente e altera a noção de avaliação, vista frequentemente como homogênea, imutável e acabada. Nesse caso, os estudos (ALLEN et al., 2013; CHEN et al., 2013; NASCIMENTO; AMARAL, 2012; SASSERON; DUSCHL, 2016; CORREIA; FREIRE, 2014; SGARBOSA, 2018; AIZAWA,

2016; GIORDAN, 2013; MORTIMER; QUADROS, 2018; ENGLUND et al., 2018; LIMA, 2016; SILVA, 2008; SILVA-NETO, 2016) defendem cada vez mais o uso da problematização no ensino de Ciências, o que implica em novos modos para avaliar como resposta às necessidades e dificuldades de aprendizagem que emergem dos estudantes. Em adição, na medida em que os planejamentos de ensino se baseiam no uso de um problema sociocientífico que deve ser solucionado, se espera que a avaliação produza compreensões e a assistência do professor aos estudantes para analisar se conseguiram respondê-lo.

Parte da literatura nacional e internacional sobre as concepções de avaliação utilizam autores de matrizes comportamentalista ou construtivista (CARVALHO, 1973; CHASSOT, 1976; NAUJORKS, 1990; MACEDO, 1992; OLIVEIRA, 1996; LEMOS, 1996; ALBUQUERQUE, 1998; RAMOS, 1999; PELLEGRINO, 2002; TACOSCHI, 2008; FURTAK, 2012) que procuram conciliar com objetos de estudo de pesquisas socioculturais, entretanto, mantendo as preocupações e perspectivas de avaliação originárias dessas matrizes. Muitas situações que permeiam as práticas sociais e culturais têm mudado os significados da avaliação para educadores e estudantes e são transformações que incidem em como ela é moldada pelos atores sociais inclusive em ambientes virtuais.

No tocante às novas demandas, a partir da década de 1950 se intensificaram os movimentos sociais, tecnológicos e de esferas disciplinares tais como a Sociologia, a História, a Etnografia e a Antropologia (DUBOC, 2012; SILVA, 2008) na investigação das relações entre as concepções e práticas instituídas por valores e convenções compartilhadas em uma comunidade. Somado a isso há o interesse crescente em analisar nos espaços escolares os elementos discursivos vinculados à elaboração de significados (DUBOC, 2012). As teorizações sobre o desenvolvimento cognitivo e linguístico focados apenas na dimensão individual e independente cederam lugar ao reconhecimento da origem social da atividade mental (id.), assim como surgiram mais pesquisas sobre a avaliação interessadas não apenas na métrica e classificação, mas também sobre as dinâmicas discursivas da sala de aula.

A chamada “virada linguística” decorrente desse período (DUBOC, 2012; SILVA, 2008) não só afetou a noção de língua (DUBOC, 2012), mas transformou o modo de pensar a avaliação, sendo que termos, tais como processo, coletivo, negociação, socialização e contexto, se tornaram cada vez mais valorizados. Na Linguística, a concepção estruturalista da linguagem como convenção social apartada das relações entre os atores sociais e do “ato comunicativo como produto objetivo e homogêneo da interação entre emissor e receptor” (DUBOC, 2012, p. 35) passou a ser duramente criticada por desconsiderar as dimensões sociológicas e

antropológicas, o que estabeleceria uma visão unívoca e absoluta sobre a produção de sentidos e na interpretação dos usos linguísticos (id.).

As críticas às perspectivas estruturalistas da linguagem incidiram diretamente sobre as concepções de avaliação em pesquisas no ensino de Ciências, e situações de uso dos elementos situacionais e linguísticos passam a ser mais observados a partir da década de 1960 para entender de que forma ela é produzida. Em outras palavras, a transformação na noção de língua:

(...) contribuiu significativamente para orientar a atenção ao processo pelo qual as pessoas passam a falar e a escrever as linguagens das Ciências e se engajam em suas atividades culturalmente específicas. Os estudos voltados para as funções da linguagem em interação social passam, desse modo, a entendê-la como um recurso culturalmente transmitido para a construção social de significados, opondo-se à concepção chomskyana de linguagem como dispositivo automático orientado para ordenar a sintaxe (SILVA, 2008, p. 30).

De acordo com Duboc (2015, p. 667), têm crescido as modalidades de avaliação devido ao “surgimento de aparatos digitais em substituição a aparatos analógicos coexistem com um novo entendimento de sujeito, de língua/linguagem e de processos de produção de sentidos”, estimulando uma “lógica da colaboração, do compartilhamento e da experimentação em lugar da centralidade e da norma na construção do saber sob o paradigma da modernidade” (ib., p. 667).

Tais mudanças têm transformado as concepções de professores e, no centro dessas novas visões, Méndez (2001) argumenta que no campo semântico, cabem várias definições ao termo avaliação, sendo ela praticada o tempo todo na escola, por significados e intenções diversas, o que depende também dos instrumentos aplicados, dos princípios, técnicas, normas e critérios de qualidade. O autor argumenta que o enfoque na avaliação dar-se-á pela atenção à qualidade do ensino e, ao vinculá-las, é visto que na prática dificilmente uma ocorre sem a outra. Segundo o autor, é problemático que a qualificação seja vista como fenômeno externo à avaliação sendo que sua intenção formativa é distinta de apenas mensurar, examinar e estratificar, embora ela possa desempenhar essas funções e ser instrumento para isso (id.). Pela importância das dinâmicas de sala de aula, a avaliação transcende a dimensão tecnológica pela necessidade da participação, emancipação e educação. Aquele que exerce a função de avaliador está comprometido com os referentes e é chamado à responsabilidade de exercer a profissão por conta das significativas implicações de sua ação na formação humana (id.).

A “virada linguística” trouxe novas possibilidades de avaliar por meio do uso de novas ferramentas e ambientes para a elaboração de significados, da valorização do trabalho compartilhado e colaborativo, além da ampliação do espaço de sala de aula dedicado à avaliação

e do uso de interações assíncronas². Ao ser reconhecida a origem social dos processos mentais, as ações coletivas e virtuais passaram a serem cada vez mais valorizadas assim como os atos discursivos em performances dos estudantes para a produção de significados e a interpretação dos fenômenos da Ciência por meio de processos avaliativos.

Cada vez mais faz sentido analisar a avaliação para além dos resultados e indicadores de aprendizagem. Se a noção de língua na perspectiva sociocultural traz a reflexão sobre as produções discursivas no qual o processo é meio de desenvolvimento de fenômenos educacionais, se pode questionar o pressuposto de que é relevante ao professor estabelecer as fronteiras entre o que é chamado de avaliação *inicial e final*. É mais produtora analisar o que é falado, o que é escrito, o que é criado e recriado em circunstâncias avaliativas, com atenção ao uso da linguagem em ações escolares mediadas por instrumentos culturais a serem significados. É imperativo observar também o que é gerado como resultado da ação avaliativa, o que não significa pensar apenas nos produtos, mas também nos processos.

A depender de como é interpretada, a avaliação assumirá funções específicas que podem variar conforme o professor a desenvolve. Podemos dizer que o uso da linguagem e de ferramentas são formas de ação que promovem o desenvolvimento avaliativo e ampliam as possibilidades de diálogo e a troca de ideias entre os atores, criando uma avaliação coletiva permeada por conteúdos, procedimentos e valores. As pesquisas sobre a avaliação passam a integrar o processo de elaboração de significados e a comunicação entre o que é falado e escrito além de outras semioses, vinculadas às noções compartilhadas.

À parte dos limites de pesquisas embasadas em teorizações comportamentalistas e cognitivistas, tem sido crescente os estudos no Brasil que conferem importância às interações para entender a avaliação no ensino de Ciências. Em adição, mesmo com o progressivo aumento de trabalhos, em muitos casos a avaliação não representa as prioridades dos pesquisadores e é pouco enunciada como problemática de investigação, mesmo que como pontua Giordan (2013), aja uma permanente tensão deflagrada nas relações sociais e os ditames das interações verbais que se estabelecem entre os alunos em situações de ensino.

²Interações discursivas não presenciais que podem ser mediadas pelo uso de computador, correio eletrônico, fórum eletrônico ou outra ferramenta para o diálogo que não seja em tempo real. São interações que permitem a discussão e que ampliam o espaço de sala de aula. Utilizam principalmente as linguagens verbal, escrita e iconográfica (GIORDAN, 2013).

Usando como exemplo o estudo de Correia e Freire (2014) com três professores do ensino básico de Portugal, as inferências das autoras incluem problemas ligados à avaliação, tais como a escassez de comentários, a centralização do discurso, os silêncios, a falta de entendimento sobre o papel e propósitos dos estudantes, o grau de envolvimento das turmas nas aulas e a falta de explicitação de critérios. As autoras ao identificarem as dificuldades em conceber a avaliação como testes escritos ditos pelos professores investigados como mais confiáveis e rigorosos, advogam que é preciso a “diversificação de instrumentos de avaliação através da utilização de questionários, entrevistas e portfólios” (CORREIA; FREIRE, 2014, p. 408), entretanto, tangenciam a influência das concepções e padrões interacionais nas atividades avaliativas.

Ao investigar dez professores de Física de Curitiba, Chas (2018) argumenta ser relevante analisar o papel da interação nas concepções de avaliação. Ao realizar um levantamento sobre textos que discutem a avaliação em perspectivas socioculturais, o autor conclui que ela é concebida como um “processo contínuo interativo” (ib., p. 40), com aulas que “buscam reunir os saberes prévios dos alunos, o diálogo e a discussão de temas cotidianos” (ib., p. 40). Entretanto, o autor analisa apenas os tipos de instrumentos usados para avaliar, desconsiderando os condicionantes da interação na sala de aula para a avaliação. Em outros termos, é como se a estruturação de instrumentos diversificados fosse garantia de uma avaliação mais qualificada, independentemente de como são utilizados e socializados por dinâmicas discursivas.

Em outro trabalho, Uhmman (2017), ao proceder com a análise documental, de questionários, entrevistas e registros em áudio de cinco encontros formativos com professores e estagiários de sete escolas públicas de Cerro Largo (RS), problematiza a influência da avaliação na formação docente. A autora, ao identificar duas concepções de avaliação a partir das discussões coletivas, advoga sobre a importância da análise das interações na ação docente, entretanto, desconsidera a repercussão das concepções de avaliação na sala de aula, ainda que reconheça que ela “depende do contexto, e esse dos diversos contextos adjacentes, os quais influenciam nas estratégias avaliativas para que ocorra a aprendizagem” (ib., p. 254).

Mesmo com maior ou menor vínculo às interações discursivas, são vários os autores que argumentam em favor de pesquisar a avaliação considerando as perspectivas socioculturais (VAGNA, 2011; SCARINO, 2013; CROSSOUARD, 2009; CROSSOUARD; PRYOR, 2008; CHEN et al., 2013; LYON, 2013; FUKAI et al., 2008; HANG; BELL, 2015; HICKEY; ZUIKER, 2003; 2005; PRYOR; CROSSOUARD, 2008; DUBOC, 2012; DUBOC, 2015), e especificamente no ensino de Ciências (LEACH; SCOTT, 2003; MACENO, 2012; MACENO;

GUIMARÃES, 2013a; MACENO; GUIMARÃES, 2013b; BROIETTI; SANTIN FILHO; PASSOS, 2013; CORREIA; FREIRE, 2014; UHMANN; ZANON, 2016; UHMANN, 2017; MARINHO; CALCAGNO; SILVA, 2018; CHAS, 2018; BEDIN; DEL PINO, 2018; LAMBACH; MARQUES; SILVA, 2018). Complementarmente, os estudos argumentam que a análise das concepções dos educadores permite entender suas escolhas, com desdobramentos nas formas de planejar, agir e conduzir o ensino e avaliação. Assim sendo, as concepções indicam as preferências avaliativas e elementos considerados na produção de evidências e inferências não somente com implicações na performance do professor, mas também nas performances dos aprendizes.

Em função do processo contínuo de elaboração e da pluralidade de significados à avaliação, as certezas sobre ela dependerão das situações e dos propósitos de ensino. Ao investigá-la, é possível observar os problemas de determinado tempo e espaço, o que muitas vezes exige novas direções às práticas com o intuito de qualificar os processos formativos. O alinhamento entre as concepções e os propósitos estabelecidos na avaliação ganham contornos sociais e linguísticos mediante o prévio planejamento de ensino. A avaliação, enquanto atividade intencional planejada pelo professor, é significada nas dinâmicas interacionais sendo necessário observar que ao mediá-la, o professor transforma o que planejou em função das interações discursivas e das demandas sociais.

Os estudos socioculturais se estabeleceram como avanço na compreensão do papel do plano social e linguístico na avaliação da aprendizagem, que também dialoga com outros sistemas de atividades. A análise dos interferentes sociolinguísticos na produção da avaliação inclui a interpretação da organização social, das relações de poder e negociações que ocorrem nas práticas reais, o que muitas vezes não é possível somente pelo depoimento dos professores em entrevistas ou pela análise dos planos de ensino. Ainda que o tema não seja necessariamente novo nas investigações no campo da Educação, é preciso lembrar que muitos dos trabalhos que investigam a avaliação em sala de aula ainda são centrados apenas em entrevistas e na análise somente do modo escrito com a supressão de elementos discursivos na elaboração de significados, que se torna objeto de avaliação de professores em situações de ensino de Ciências. É preciso argumentar que as situações de sala de aula são constitutivas de práticas e valores que constroem um processo na qual a avaliação é inerente também por modalidades interativas que se estabelecem entre o professor e os alunos.

Pellegrino (2012), em suas considerações, assevera que qualquer tipo de avaliação é determinado pelas prioridades, pelo contexto de uso e o planejamento docente. Por conseguinte, é imprescindível reconhecer que toda avaliação é moldada conforme os usos e finalidades,

sendo questionável supor que apresenta uma única interpretação independentemente das circunstâncias. Essa suposição além de “frequente e problemática, produz inaceitáveis escolhas sobre as avaliações para fins instrucionais ou de pesquisa que, por sua vez, podem gerar conclusões inválidas sobre pessoas, programas e instituições” (ib., p.03). Como a avaliação é desenvolvida para fins específicos, oferece oportunidade para discutir as conformações bem como os usos pretendidos. Embora pareça razoável reforçar as dicotomias entre a avaliação escolar daquela para fins de administração pela aplicação de testes por agências nacionais, elas desconsideram “um continuum que reflete a proximidade de uma avaliação com a promulgação de atividades específicas de instrução e aprendizagem” (ib., p. 03). Destarte, é como se a avaliação feita na rotina escolar fosse desenvolvida de uma única maneira.

Essa lógica traz sérios limites às pesquisas no ensino de Ciências, pois ignoram a participação dos interlocutores e das ferramentas culturais na produção avaliativa, sendo que ela é negociada “desde a justificativa da avaliação acima das formas em que ela vai ser levada a cabo e o papel que cada um tem que assumir responsabilmente” (MÉNDEZ, 2001, p. 03). A avaliação não está fora da responsabilidade dos atores nos contornos dessa prática social: o trabalho do professor com os estudantes auxilia a pensar simultaneamente no que ela é, como e para que avaliar. Além disso:

A avaliação deve ser um exercício transparente em toda a sua jornada, em que a publicidade e o conhecimento dos critérios a serem aplicados são garantidos. Nele, os critérios para avaliação e correção devem ser explícitos, públicos, publicados e negociados entre o professor e os alunos. Para maior transparência, maior equanimidade e equidade. A avaliação é parte de um continuum e, como tal, deve ser processual, contínua, integrada no currículo e, com isso, na aprendizagem. Não são tarefas discretas, descontínuas, isoladas e insignificantes em seu isolamento. Nem é um Apêndice de ensino (MÉNDEZ, 2001, p. 03).

Muitos estudos sobre a avaliação mostram que tanto professores quanto pesquisadores podem desconsiderar importantes aspectos sobre a linguagem por focalizarem apenas nos instrumentos e refletirem apenas sobre a dimensão técnica. As limitações também se agravam pelo olhar restrito aos planos de ensino, tal como se eles fossem alheios à ação docente. Em outros termos, é como se o planejamento fosse imutável e abrangesse previamente todas as possibilidades de ação do professor, à parte da produção da avaliação junto dos estudantes. As concepções de avaliação servem de subsídio ao planejamento docente, negociado nas dinâmicas discursivas, e caso se mostrem inapropriadas, podem ser transformadas pelo professor. Por assim dizer, a interação promove a sanção e reflexão sobre as concepções e conseqüentemente, das práticas avaliativas. Ademais:

Avaliar apenas no final, por unidade de tempo ou conteúdo, é chegar atrasado para garantir um aprendizado contínuo e oportuno. Neste caso e nesse uso, a avaliação só chega a tempo de qualificar, condição para a classificação, que é um passo prévio para a seleção e a exclusão racional. Executar funções que não sejam fins educacionais, artificialmente necessárias; mas os principais beneficiários não são mais os sujeitos envolvidos no processo. Os destinatários e intérpretes dos resultados inferem nos significados sem os contextos de significância. A avaliação é desvalorizada (MÉNDEZ, 2001, p. 03).

Tais considerações são formas de superar os princípios da teoria comportamentalista, cuja estratégia, em síntese, era obter respostas do aluno às perguntas, em acordo com o conteúdo previamente exposto (GIORDAN, 2013). A avaliação deve ser concebida como interatividade e continuidade sem que seu único propósito seja classificar as respostas dos estudantes em correta ou incorreta: se trata de perceber suas formas, semioses, funções e o potencial para aprimorar as interações em que termos como argumentação, narrativa e discussão fazem mais sentido (id.) para além da verificação da capacidade assertiva dos estudantes ao responder questões de múltipla escolha, a exemplo dos exames vestibulares e concursos. Logo, a atenção somente sobre as respostas e a transmissão de informações para a considerar “o caráter de construção social da linguagem e suas repercussões para o processo de aprendizagem” (ib., p. 121). É conferir uma perspectiva mais interativa e multimodal para essa atividade por embasamentos que alteram radicalmente as maneiras de produzir dados e inferências pelo professor sobre a aprendizagem não somente por referentes conceituais (COWIE; MORELAND, OTREL-CASS, 2008; MÉNDEZ, 2001). Quando o professor organiza as atividades avaliativas com enfoque na performance por dispositivos orais, escritos e imagéticos, pode analisar as conexões, representações e referências sobre a avaliação e a integração do planejamento, da ação e a reflexão docente.

Efetivamente, a avaliação não se conserva inalterada quando aplicada em diferentes situações de ensino, principalmente porque é esperado que ela responda aos problemas que ali surgem. É relevante observar, portanto, como as atividades avaliativas contribuem nos redirecionamentos da aprendizagem pelo par mais avançado. Por meio dessas considerações, é possível observar a performance docente, como endossam e compartilham as concepções e propósitos da avaliação enquanto uma de suas capacidades profissionais requisitadas. Ainda que as concepções de avaliação entre professores possam ser mais ou menos explícitas, refletidas e negociadas com os estudantes, elas também determinam a capacidade argumentativa do professor sobre a sua ação, com maior ou menor participação de outros atores sociais.

1.2 Múltiplos propósitos na avaliação da aprendizagem

Uma das necessidades em analisar a avaliação é entender de que forma os temas sociocientíficos, as atividades e conteúdos são organizados para ensinar Ciências. A essa atividade são atribuídos significados e intencionalidades conforme é institucionalizada por professores e estudantes, uma vez que eles proclamam o que se pretende atingir por meio da ação mediada.

Analisar os propósitos ao avaliar perpassa pela identificação do que o professor está empenhado e comprometido em fazer e investe, vinculando seus motivos com a prática para evitar contradições em relação aos próprios pressupostos (VASCONCELLOS, 2010). É admitido, por conseguinte, que os propósitos muitas vezes não são apenas um, mas vários, conferindo condições simbólicas e materiais para avaliar. Mesmo que o professor reflita, se os propósitos da avaliação permanecem inalterados, não há alterações substanciais. Os propósitos do professor provocam tensões com o que está estabelecido, o que é visto como tradição (id.), o que é conformato pelo discurso com os estudantes (GIORDAN, 2013) e com as recomendações segundo as orientações curriculares oficiais.

Para Méndez (2001), perceber a responsabilidade com que professores desempenham suas funções sociais é atribuir ainda mais consciência sobre a avaliação, o que é diametralmente oposto de considerá-la como mera aplicação de exames e verificação de acertos, ou investir apenas na sua dimensão técnica. As intencionalidades atribuídas à avaliação permitem ao professor integrá-la ao planejamento, à ação e reflexão, ampliando as possibilidades e o desenvolvimento dos alunos sobre a Ciência. Nesse aspecto, a interação confere unidade à ação do docente com os alunos, pois além de envolver a avaliação de determinado grupo por entendimentos próprios, permite compreender as intenções e responsabilidades compartilhadas. Desse modo:

Se o professor dedica seus esforços a conseguir aqueles propósitos, tanto ele quanto o aluno eles se encontrarão em um mesmo processo emancipador de crescimento mútuo, desenvolvendo uma profissão que exige a responsabilidade ética acima da responsabilidade administrativa (MÉNDEZ, 2001, p. 23, tradução nossa).

Em decorrência das implicações da avaliação, ela também expressa os anseios mais amplos sobre a escolarização numa sociedade e os seus valores. Nesse sentido, a prática instrucional contribui para analisar criticamente as ações, os resultados e o trabalho educacional desenvolvido, além de validar o ensino por meio da avaliação. As intencionalidades do

professor com as atividades avaliativas são exibidas e justificadas no plano docente, o que também antecipa os contextos em que ele pretende ensinar. Dessa forma, a projeção da avaliação não é uma tarefa trivial, uma vez que:

O mais crítico ao definir as reivindicações que se deseja para os propósitos da avaliação é ser o mais preciso possível sobre os elementos que importam e os expressam na forma de verbos cognitivos, que são muito mais precisos e menos vagos do que os verbos superordenados cognitivos de alto nível, tais como conhecer e entender (PELLEGRINO, 2002, p. 836, tradução nossa).

Seja pelo compromisso social, ético e profissional do professor, os propósitos para avaliar devem ser exibidos no planejamento como forma de expressar publicamente suas intenções. Ao estabelecer o que será prioritário, a avaliação é conformada por propósitos mais amplos ou específicos, o que impõe desafios, já que o professor deve expressar a ação pretendida por meio de verbos e observar em que medida atende o necessário. Nisso, o planejamento docente representa um primeiro esforço do professor em expressar as intenções da avaliação e, ao mesmo tempo, orientar sua prática. Assim:

O processo começa por definir, com a maior precisão possível, as afirmações que alguém quer ser capaz de fazer sobre o conhecimento do aluno e as maneiras pelas quais eles devem saber e entender algum aspecto particular de um domínio de conteúdo (PELLEGRINO, 2002, p. 836, tradução nossa).

Todo o processo avaliativo se inicia pela indicação dos motivos e do que importa analisar, ainda que, conforme sustenta Lima (2016), possa haver inconsistências entre as descrições do plano de ensino e as atividades desenvolvidas, pois nem sempre há descrições que contemplem o teor dos propósitos almejados pelo docente e das dinâmicas discursivas que irão sustentar. Delimitar como o professor irá avaliar é o primeiro passo para atender as necessidades instrucionais e às reivindicações das escolas. Giordan (2013) explica que os propósitos são múltiplos, situados e condicionantes da ação mediada, podendo ter várias funções conforme o docente. As ações mediadas dotadas de propósitos e significados (GIORDAN, 2013; LIMA, 2016; MÉNDEZ, 2001) são um elo entre o ensino, as ferramentas culturais (GIORDAN, 2013; LIMA, 2016) e a avaliação.

Giordan (2013) adverte sobre duas questões relativas aos propósitos: a negociação e a validação. Em um planejamento, os propósitos são estabelecidos pelo professor e negociados com a turma, o que implica que eles podem se referir ao ensino, à sequência didática, às ferramentas culturais (GIORDAN, 2013; LIMA, 2016) ou à avaliação. O propósito original é proclamado no plano de ensino, que pode ser transferido do agente para os coagentes, gerando

novos propósitos e uma ação docente motivada (GIORDAN, 2013). Quando mobilizados, o ambiente condiciona esses propósitos, que podem ser dominados ou ampliados pelos estudantes. A negociação ocorre nas interações discursivas, que são meio de compartilhamento das intenções para o entendimento comum entre os falantes (id.). Inclusive, os estudantes podem ter suas próprias intenções com a avaliação. Consequentemente, a negociação integra um acordo mútuo entre os sujeitos, e resulta das regras em jogo: alguns podem endossar os propósitos originais do professor, outros podem modificá-los ou mesmo negá-los caso eles não sejam justos e coerentes. Nos contextos das interações, os limites e a adequação dos propósitos são observados e valorados (MÉNDEZ, 2001).

Méndez (2001) acrescenta que a negociação dos propósitos é reflexo das concepções de avaliação do professor, que além de evocar sua conceituação, acrescenta outros conceitos, tais como a transparência das intenções, a compreensão dos propósitos declarados e a compatibilidade com a prática orientada, a coerência epistemológica entre concepção e a prática, a legitimação social e educacional de propósitos avaliativos e a justificativa sobre as decisões tomadas. O autor pontua que a avaliação tratada de fora dos contextos socioculturais perde os significados intencionais, ficando suas funções comprometidas, o que limita a superação dos problemas de aprendizagem. É como se a avaliação pudesse sobreviver atemporalmente, isenta da resignificação quando produzida. Em outros termos, é como se a avaliação estivesse acima das questões sociais, sem ser influenciada pela negociação ou por uma racionalização apenas técnica.

Essa discussão é particularmente útil para superar a avaliação como mensuração (*assessment*) e promover a avaliação como juízo de valor (*evaluation*). As atividades e ferramentas culturais utilizadas para fins de interpretar sobre a aprendizagem devem envolver a negociação de propósitos, critérios e valores do professor e estudantes. No caso do estudante, é preciso que as intenções e critérios sejam seus, não somente dos professores, mas como atributos de si mesmos, pela valoração e intenção que sejam negociáveis com os do professor.

A mútua validação de propósitos e critérios faz com que o estudante possa participar da atividade com ferramentas culturais adotando-as como suas pelo trânsito por outras esferas de comunicação e atividades que ele participa e sem restringir as situações que envolvem a resolução de problemas planejados pelo professor. Mesmo que a avaliação tenha sido realizada, é possível que o estudante não tome para si os propósitos e critérios de valor do docente, o que compromete sua utilidade. Considerar a negociação e validação de propósitos da avaliação representa, em resumo, reduzir a assimetria nas relações que estão postas nas salas de aula.

Para poder avaliar é crucial que o professor tenha propósitos e ferramentas culturais para que os alunos tenham um domínio irrestrito sobre os conhecimentos científicos de acordo com a situação de uso em que ele é inserido. Sobre isso, Giordan (2013) enfatiza a importância dos conceitos de *domínio* e *apropriação* de Wertsch (1998), que podem ser aplicados imediatamente para a avaliação.

Wertsch (1998) ao investigar a capacidade de uso habitual de um indivíduo de uma ferramenta cultural, destaca que ele pode ser capaz de utilizá-la sem dominar todas as funções que ela pode apresentar. Ao interpretar dessa forma, é preciso lembrar que um dos problemas mais discutidos sobre a avaliação é sobre o grau de aproximação ou distanciamento entre aquilo que o professor ensina e o que ele avalia: o que é perguntado ao aluno e o que é valorizado pelo professor em uma avaliação muitas vezes requisita um uso restrito de ferramentas culturais, sendo que a depender do contexto, o estudante pode ser capaz de enunciar uma resposta correta, realizar cálculos ou encontrar o resultado esperado, sem que ele internalize completamente as leis, princípios e teorias a serem aprendidas. Com isso, pode ser gerada uma “falsa impressão” de que o estudante internalizou as várias funções de uma ferramenta cultural, mas que não serve para indicar possíveis erros ou dificuldades de aprendizagem. Também é possível que a ideia expressa pelo estudante não informe convenientemente se ele teria uma habilidade geral de usar uma ferramenta cultural em outro contexto. Por conseguinte, saber usar uma ferramenta não significa necessariamente que o agente a tome como sua, como parte de seu horizonte conceitual, pois ele pode simplesmente usá-la por diferentes níveis de destreza em situações determinadas, mas sem que ele reconheça o valor de uso dessa ferramenta em outras esferas de comunicação e de atividade que ele participa (GIORDAN, 2013).

Podemos interpretar que em uma avaliação, o professor pode explorar determinados usos de ferramentas culturais, limitados às exemplificações que ele explorou nas aulas ou que criam situações fictícias de resolução, mas de relação frágil com a realidade. A aplicabilidade e a pertinência da ferramenta - além da exploração sobre o domínio do estudante - pode ser comprometida a depender do que o professor avalia ou prioriza em termos de aprendizagem. Também pode haver restrições das avaliações caso o professor não explore o trânsito entre diferentes esferas de comunicação e a atividade avaliativa.

Wertsch (1998) afirma que os processos e resultados de ações devem explorar os níveis de destreza do domínio dos indivíduos, uma vez que a responsabilidade sobre esses resultados é compartilhada entre o agente e os meios instrumentais empregados. O autor refuta a ideia de que o domínio é irrestrito e universal, pois depende da especificidade sociocultural. Giordan (2013) complementa que é crucial observar até que ponto o indivíduo torna sua a ferramenta, e

a utiliza segundo suas próprias intenções. Assim sendo, a ideia de apropriação é útil para interpretar aquilo que pode ser identificado como resistência em realizar o trânsito entre esferas de comunicação e atividade, cuja origem está vinculada às dinâmicas das interações e a organização das atividades em contextos socioinstitucionais (GIORDAN, 2013). Para além de fatores puramente internos, de natureza fisiológica, a noção de apropriação lida com as relações sociais, as formas de interação, as intenções e os critérios de valor envolvidos, que são condicionantes do processo de elaboração de significados (GIORDAN, 2013). As noções de domínio e apropriação são duas formas de internalização, sendo possível que alguém domine, mas não se aproprie de uma ferramenta cultural, como é possível haver altos ou baixos graus correlacionados (GIORDAN, 2013).

Os conceitos destacados por Wertsch (1998) foram ampliados por Giordan (2013) ao destacar o valor de *uso* e de *troca* de ferramentas culturais. Giordan (2013) afirma que diferenciar o domínio de apropriação decorre do grau de comprometimento, de resistência e autonomia do agente em realizar as ações segundo propósitos. As atividades organizadas para ensinar devem ser analisadas em seus aspectos estruturais e funcionais, o que permite identificar os diferentes níveis de domínio e de apropriação almejados, além do nível de diversificação dos cenários investigados nessas atividades. Há que se observar ainda até que ponto tais atividades planejadas são controladas pelos estudantes, se favorecem ou impedem o discurso da Ciência escolar.

Estas demarcações impõem que os níveis de domínio e apropriação podem ser observados de três formas: (1) pela organização e estruturação das atividades de resolução de problemas, (2) pelas relações sociais estabelecidas na sala de aula e o grau de integração de outras esferas de comunicação e (3) o valor de uso e de troca das ferramentas em ações mediadas (GIORDAN, 2013). Tais colocações nos parecem relevantes para as avaliações, pois de que forma o professor organiza tais atividades? Quais são as prioridades? Quais os motivos para avaliar? Por meio de quais ferramentas? De que forma se transita entre atividades de ensino e de avaliação? As avaliações incentivam o valor de uso e de trocas das ferramentas culturais na ação mediada?

Os valores de uso e de troca mostram que é possível que as ferramentas culturais empregadas para as avaliações captem apenas aquelas dominadas pelo estudante caso elas requisitem somente uma esfera de comunicação ou se os valores de uso do professor não sejam apropriados pelo aprendiz. As ferramentas serão apropriadas caso o estudante imprima seus próprios propósitos em suas ações, renegociando os propósitos do professor e incluindo novas possibilidades de uso em novas situações e esferas de comunicação. Assim sendo, uma

ferramenta cultural utilizada para fins de avaliação sobre a aprendizagem deve envolver tanto os propósitos do professor (o valor de uso), bem como os do estudante (o valor de troca). No caso do estudante, é preciso que os critérios avaliativos sejam seus, não somente dos professores, mas como atributos de si mesmo.

As avaliações planejadas pelos professores devem ser vinculadas não só à sua própria esfera disciplinar, mas possibilitar a ampliação de significados na medida em que situações novas e não exploradas por ele na sala de aula possam ser resolvidas pelos estudantes de forma autônoma. Ao mesmo tempo, a avaliação também deve servir a esses propósitos, possibilitando problemas que exijam diferentes níveis de domínio e de apropriação.

Dado que uma forma de avaliação não atende a todos os propósitos, é inevitável que muitas delas sejam necessárias para atender às diferentes demandas educacionais conforme a audiência (PELLEGRINO, 2002). Alguns estudos sobre a avaliação conferem alguma importância às interações discursivas como meio de negociação e validação dos propósitos avaliativos. Bell e Cowie (2001), por exemplo, destacam várias intenções de professores e políticas públicas sobre a avaliação e, não raro, por tensões entre eles porque “produzem informações e a prestação de contas sobre os processos educacionais” (ib., p. 537). Para as autoras a avaliação tem pelo menos quatro propósitos: o monitoramento do progresso educacional para informar ao público o quanto os estudantes estão aprendendo e comparar com os padrões de desempenho esperados; gerar comentários e retorno às turmas pela revisão das práticas de sala de aula e o acompanhamento da aprendizagem; promover mudanças na prática e na política de responsabilização dos envolvidos; compreender o grau de proximidade entre a natureza e os propósitos da avaliação com a aprendizagem.

Chetcuti e Cutajar (2014), sob um olhar sociocultural, destacam que a avaliação desempenha um papel integral no processo educacional e agrega como principais propósitos a certificação, a seleção, a obtenção de informações, a prestação de contas e o suporte à aprendizagem. Os autores afirmam que, tradicionalmente, ela se configura como teste e documentação segundo métodos superficiais de aprendizagem sem qualquer envolvimento profundo com os conceitos. Uma das maneiras de romper com essa perspectiva seria proporcionar aos estudantes mais oportunidades de assumir o controle sobre suas próprias aprendizagens, dando-lhes maior autonomia pelo trabalho colaborativo.

Ainda que aja várias formas de avaliação, aquela que diz respeito à aprendizagem se distingue das demais em função dos propósitos, que, acima de tudo, buscam o aprimoramento mais do que apenas a mensuração e a prestação de contas (COWIE; BELL, 1999; HICKEY; ZUIKER, 2003; COWIE, 2005a, 2005b; FURTAK, 2012; CORREIA; FREIRE, 2014;

GÓMEZ; JAKOBSSON, 2014; NOGUEIRA, 2015; SCHMIDT, 2017; BEDIN; DEL PINO, 2018), rompendo com seus usos para a exclusão social (UHMANN; ZANON, 2016; ZÁNELA, 2016; CARRIJO; MENDES, 2017; CHAS, 2018). Caso os próprios estudantes ampliem os propósitos avaliativos do professor, eles valorizarão mais ainda os comentários sobre suas tarefas para serem partícipes nesse processo promovendo, inclusive da autoavaliação. Do contrário, a avaliação pode ser vista como única responsabilidade do professor, gerando a falta de confiança, o que dificulta atribuir sentidos às suas ideias.

Essa variedade de propósitos agregados às avaliações faz com que os modelos psicométricos não sejam mais adequados para compreender a avaliação e enfrentar os problemas emergentes dessa atividade, tais como os desdobramentos desfavoráveis à formação dos estudantes. Ao mesmo tempo, é questionada a precisão e a pontuação como finalidade última da avaliação por exames e práticas conduzidas sempre da mesma forma, por concepções subjacentes que não são mais apropriadas para conduzir o fenômeno da avaliação na sala de aula.

1.2.1 Concepções e propósitos da avaliação

Para complementar a reflexão sobre a relevância de analisar as concepções e propósitos da avaliação, Earl (2006) argumenta que ela é essencial à aprendizagem, com implicações nas políticas educacionais, em pesquisas e na prática na sala de aula. Ao reconhecer que a avaliação pode atender diversas funções, Earl (2006) destaca que, acima de definir os instrumentos e delimitar os limites de quando ela começa e termina, a avaliação deve ser justa, precisa e consistente em observância à responsabilidade social que ela exerce e garantir oportunidades de desenvolvimento cultural dos alunos.

Questões complexas da atualidade têm gerado novas exigências à avaliação, mesmo que por demandas contraditórias entre escolas e administradores. Ela adquire ainda mais centralidade porque, além de vinculada às tensões em relação à escola e às famílias, evidencia as relações de poder. Seus resultados podem incluir a reorientação da instrução e aprendizagem, influenciar nas compreensões dos estudantes sobre suas capacidades e determinar em suas futuras escolhas profissionais (EARL, 2006).

A aprendizagem é um processo dinâmico para desenvolver, significar e analisar, sendo contínua e interativa. Do mesmo modo, a avaliação também deve ter essas características, posto que está à serviço da aprendizagem. Por definição, a avaliação é parte do aprendizado e o promove: ela usa, orienta e se baseia no aprendizado, e depende de suas particularidades dele

(id.), perspectiva essa adotada nessa tese. A partir dos julgamentos e da produção de evidências, a avaliação deve mudar o trabalho de aprendizado dos alunos, por atividades que permitam analisar o que eles sabem e podem fazer ao usar as ideias provenientes do processo avaliativo, e projetar os próximos passos instrucionais (EARL, 2013).

Ao considerar que a avaliação em sala de aula aborda diferentes questões e dilemas, Hargreaves, Earl e Schmidt (2002) propuseram quatro concepções para ela: *tecnológica*, *cultural*, *política* e *pós-moderna*, adotadas nessa tese para categorizar as visões de docentes. Ainda que apresente problemas, tais como o enfoque somente nas atividades de papel e lápis, na mera memorização, em habilidades básicas, ou somente nos aspectos técnicos, é preciso considerar que o maior intuito da avaliação é conferir aos professores e estudantes a responsabilidade em aprender e envolvê-los em experiências que requisitem uma gama de conhecimentos. A depender da concepção adotada, a avaliação pode proporcionar mais ou menos oportunidades para a aprendizagem, um ensino mais ou menos sofisticado em termos tecnológicos, mais ou menos crítico, colaborativo e reflexivo. Adicionalmente, evidenciam os riscos relacionados à concepção adotada, e até que ponto os cenários em que a avaliação ocorre serão positivos ou negativos.

Resumidamente, a concepção *tecnológica* de avaliação ocorre quando o professor prioriza as estratégias, técnicas e tecnologias necessárias para a organização, aplicação e medição na avaliação. Nesse caso, há predileção na criação de instrumentos para medidas com alto grau de confiabilidade, legitimidade e válidas para analisar a performance dos alunos e que deem conta de sua complexidade. O desafio consiste em desenvolver formas significativas e justas para avaliar com base na tecnologia, que ajude os alunos a alcançar os níveis de performance de forma eficaz pela medição da qualidade. A preocupação com a medição e a geração de indicadores do aprendizado por ferramentas confiáveis são centrais nessa concepção, ainda que os professores possam ter dificuldades em criar formas para medir e gerar os resultados (HARGREAVES; EARL; SCHMIDT, 2002).

Já a concepção *cultural* de avaliação acontece quando o professor prioriza a interpretação e integração do contexto social e cultural para identificar as representações e ideias dos alunos ao resolverem os problemas, como simulam e projetam, como argumentam e fazem as atividades da Ciência autenticamente, isto é, em tarefas reais sob o olhar do docente, que controla a agenda e faz um uso positivo das oportunidades de feedback. Nessa concepção, os critérios de avaliação não são ocultos ou misteriosos, e nem decorrem apenas de respostas diretas, mas da capacidade dos alunos em compreender as situações reais, do diálogo com os outros e da análise constante e contínua. Nesse caso, o professor usa estratégias para o

engajamento dos alunos, para trabalhar em colaboração com eles e suas famílias, a interação para revisões conjuntas sobre o progresso, compartilhar as metas e desenvolver uma maior independência para eles aprenderem. Em resumo, nessa concepção se valoriza as estratégias para a interação entre pontos de vista, para estabelecer a comunicação e construir entendimento entre os envolvidos no exercício da avaliação (HARGREAVES; EARL; SCHMIDT, 2002).

Além dessas, a concepção *política* de avaliação abarca a intenção maior da inovação educacional, do exercício e as negociações de poder, do controle, da dominação, da autoridade e de competência de grupos. Nesse sentido, pressupõem que toda avaliação envolve atos de poder com problemas quando implementa na sala de aula não apenas em decorrência de questões apenas técnicas ou de comunicação, mas devido às tensões, as lutas e ideologias dos grupos de interesse. Por esse entendimento, a avaliação pode ser problemática quando não capacita as pessoas, mas se torna uma forma sofisticada de seleção e vigilância, com o poder de decisão claramente centralizado no professor. A avaliação, ao incorporar as contradições e tensões em relação aos formuladores de políticas educacionais, as reformas e o monitoramento das escolas, é usada como mecanismo de evidências para decisões sobre os sistemas de ensino, sendo prioritariamente numérica, padronizada, comparável e produtiva para estabelecer diretivas às reformas e à mudança educacional (HARGREAVES; EARL; SCHMIDT, 2002).

E finalmente, o quarto tipo de concepção de avaliação, a *pós-moderna*, decorre de desafios que afetam a escola presentemente, tais como a complexidade e diversidade, as incertezas geradas pela profusão e confusão de conhecimentos, as informações divulgadas eletronicamente, o crescimento cultural, o multiculturalismo, colonialismo e pós-colonialismo. Nessa concepção, se problematiza a padronização de testes e o uso de técnicas para tranquilizar ou ocultar as contradições oriundas da avaliação, para contornar a influencia de novas tecnologias e estímulos eletrônicos no trabalho educacional e dos interferentes nas escolhas de mercado. Se coloca em xeque o uso da avaliação para manter a credibilidade de escolas em salas de aula culturalmente diversas, ou de um processo avaliativo totalmente abrangente e isento da seleção cultural em currículos. É uma concepção que se ocupa dos problemas da avaliação e desafia as três concepções anteriores, para se ter uma análise crítica sobre ela (HARGREAVES; EARL; SCHMIDT, 2002).

Earl (2006; 2013), além de propor quatro concepções, destaca três tipos de propósitos, também adotados nessa tese: *avaliação para aprendizagem, da aprendizagem e como aprendizagem*. No primeiro caso, a avaliação é centralizada e gerada apenas pelo docente, por informações individuais do que o estudante aprendeu. A partir das informações, o professor reflete criticamente por seus julgamentos, comparações, descrições e inferências, sem que o

aluno tenha qualquer tipo de participação. No segundo caso, o professor procura incluir os alunos, mas ainda centralizando os julgamentos. São criadas condições para que os alunos usem a avaliação a partir dos comentários e declarações do docente, mas que não geram uma reflexão pública, coletiva, significativa e útil aos estudantes. Já o terceiro caso é mais raro na sala de aula, e demanda a produção da avaliação do professor com os alunos. A avaliação é usada pelo aluno enquanto crítico e para o seu próprio desenvolvimento. Ele utiliza a avaliação não só para maximizar a aprendizagem, mas refletir criticamente sobre ela de forma ativa, compreendendo as informações, relacionando-as com os conhecimentos e para o monitoramento pessoal do que ele está aprendendo. Nesse terceiro propósito, os alunos usam o feedback do professor para fazer seus próprios ajustes, adaptações e até mudanças substanciais no que entendem (EARL, 2013).

1.3 Sentidos e significados da avaliação em perspectivas socioculturais

Tradicionalmente, a avaliação tem sido interpretada como sinônimo de provas escritas ao longo de um bimestre, limitada apenas à métrica resultante da verificação dos conteúdos conceituais memorizados, como notas ou estar à serviço da exclusão e punição dos estudantes como resultado do mau comportamento na sala de aula. À parte desses significados, pesquisadores como Scarino (2013), Crossouard (2009), Hickey e Zuiker (2003), Cowie (2005a, 2005b), Gómez e Jakobsson (2014) problematizam, sob perspectivas socioculturais, tais reducionismos e enfatizam a compreensão da avaliação como atividade, visto que é produzida por meios discursivos, situacionais e epistêmicos, nos quais os estudantes, pela assistência do professor e a mediação de ferramentas culturais, elaboram significados e se apropriam do conhecimento científico.

Com base em Engeström (1987), Crossouard (2009) destaca que a avaliação decorre de ações que moldam os atores, constituídos como tal pelo plano social, pelas compreensões sobre o mundo e o trabalho, além da formação das identidades. A avaliação tem como principal ferramenta mediadora a linguagem para a elaboração discursiva em um coletivo e, ao ser organizada, estabelece sistemas de atividades sobre vários aspectos da vida social e da cultura científica.

A Teoria da atividade, ancorada nas contribuições de Vigotski (2001) sobre o plano social, a mediação semiótica e as ferramentas materiais e simbólicas em contextos (CROSSOUARD, 2009) não apenas interpreta o desenvolvimento cultural, como também sugere formas de alcançá-lo. Em complementação, Engeström (1987) propôs ampliações às

discussões de Vigotski (2001) na representação do sistema de atividades, considerando que ele é moldado por uma comunidade com divisão de trabalho, expectativas e normas particulares a respeito do que deve ser produzido. Analogamente, a avaliação enquanto atividade demanda a produção interacional e a linguagem tanto para possibilitar o ensino bem como a aprendizagem. Crossouard (2009) destaca que o trabalho de Engeström (1987) enfatizou as contradições intrínsecas ao trabalho dentro de qualquer sistema de atividades, inclusa a avaliação, que se baseia em constante diálogos e tensões constantemente enfatizados na literatura (MACENO, 2012; UHMANN; ZANON, 2016; UHMANN, 2017; CHAS, 2018; BEDIN; DEL PINO, 2018; LAMBACH; MARQUES; SILVA, 2018).

Embora os estudantes sejam frequentemente representados como sujeitos no sistema de atividades, eles negociam e recebem assistência do professor que, no trabalho diário da sala de aula, propõe sistemas de atividades para fins avaliativos. Com base nessa compreensão, a avaliação se torna um desafio ao professor para abordar aspectos sistêmicos e organizacionais nas tarefas a serem realizadas (CROSSOUARD, 2009), por demandar a interpretação das produções, das respostas e análise da performance do coletivo, o que exige a produção e engajamento dos estudantes. De acordo com Bourke, Mentis e Todd (2011), pensar na avaliação como atividade estabelece uma compreensão necessária para o professor dar suporte ao aprendiz, sendo a aprendizagem maximizada conforme o estudante as realiza em um determinado contexto.

Sob essa perspectiva, a avaliação é praticada quando professores e estudantes interagem em atividades cotidianas para promover o ensino por padrões interacionais (GÓMEZ; JAKOBSSON, 2014). Em perspectivas socioculturais, cada atividade não existe isoladamente, mas sim, integram um sistema mais abrangente de estruturas sociais, sentidos e significados. Desse modo, a aprendizagem é compreendida como o processo participativo de uma comunidade, com o conhecimento desenvolvido de modo social e cognitivo pelo uso de ferramentas culturais pelo trabalho entre os aprendizes e a assistência do professor. As ferramentas que compõem a cultura científica, tais como as atividades de avaliação e a linguagem, assim como as relações sociais, estabelecem as possibilidades de aprendizagem (WILLIS, 2008), o que exige interpretações sobre o grau de aproveitamento dos indivíduos e os níveis de destreza nos usos das ferramentas.

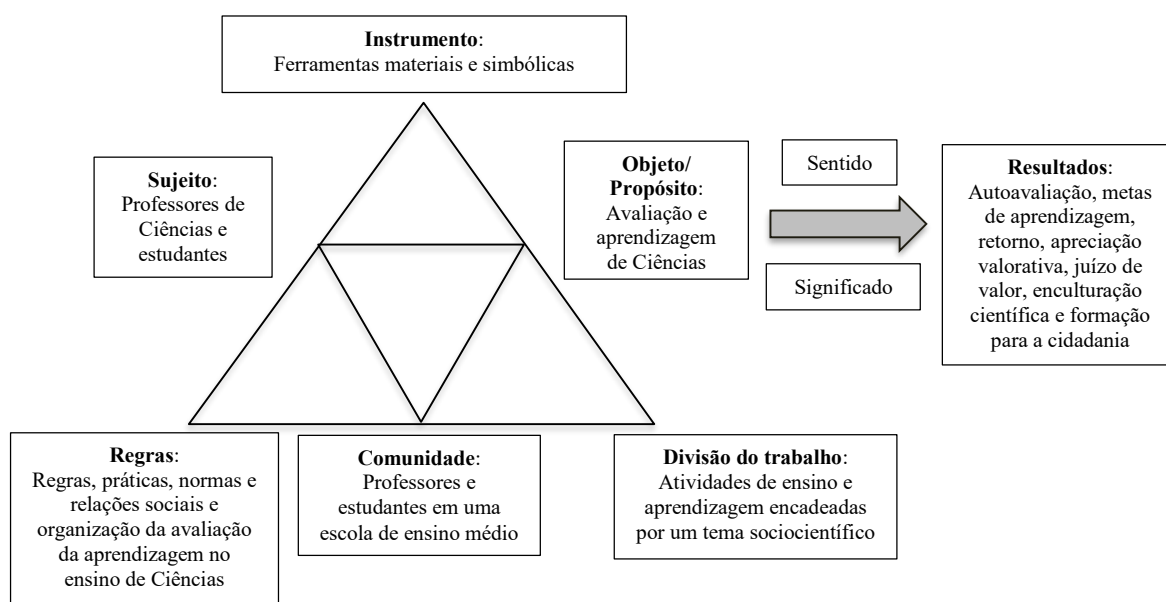
A avaliação enquanto sistema de atividade pode ser entendida somente levando em conta os contextos nos quais ela opera, seja por julgamentos e valores produzidos diariamente por atos que criam e legitimam normas aos juízos (FUKAI et al., 2008). Porém, uma das diferenças substanciais em relação às visões psicométricas é de que nos ambientes escolares,

“o professor é a única pessoa que pode avaliar oficialmente a capacidade e a performance do estudante” (ib., p. 389) ao invés dos exames escritos serem a única forma de medida utilizada que, apesar de seu mérito, “não incorporam o fato de que os estudantes são e serão aqueles que julgam e influenciam as normas ou valores da sociedade” (ib., p. 389).

Tendo em vista que as normas e tensões não existem previamente à ação, elas “são criadas e mantidas por pessoas que estão diretas ou indiretamente envolvidas no processo de avaliação” (FUKAI et al., p. 390), gerando tanto processos e produtos dos que dela participam (GIPPS, 1999). Assim, a avaliação dar-se-á por sistemas de atividades em uma comunidade que desempenha um trabalho colaborativo pelo suporte do professor, superando os problemas emocionais e sociais nos estudantes decorrentes dos atos de avaliação.

A Figura 1.1 ilustra o sistema de atividades de avaliação na esfera escolar, desde o seu planejamento até os resultados, ainda que outras formas de representação sejam possíveis em virtude de sua relação com outros sistemas de atividades, tais como os exames em larga-escala, os vestibulares e políticas públicas de educação.

Figura 1.1 – Sistema de atividade de avaliação da aprendizagem na esfera escolar.



Fonte: Elaboração própria (2020).

A avaliação apresenta uma série de inter-relações complexas e sendo um sistema de atividades, relaciona os estudantes, o professor e as tarefas em contextos sociais únicos (WILLIS, 2008). A avaliação inclui processos decorrentes da participação do estudante em atividades para além do acompanhamento, pois exige o julgamento e tomada de decisões dos professores, com diferenças profundas em relação aos exames, que não incluem o suporte

necessário do par mais avançado (CHEN et al. 2013) e a performance colaborativa dos estudantes.

Em estudos socioculturais, a aprendizagem vai além da aquisição do conhecimento, sendo parte integrante da prática social no mundo vivido, o que desafia os professores a elaborar atividades avaliativas considerando suas dimensões sociais e identitárias que envolvam os professores com estudantes na realização de tarefas com alta autenticidade e pela relação entre esferas disciplinares (CROSSOUARD, 2009). Como consequência, as atividades avaliativas desafiam as propostas encapsuladas ou livrescas, que devem ceder lugar às problematizações sobre o mundo real (ENGESTRÖM, 1987; CROSSOUARD, 2009).

Nessa visão, é essencial analisar a transformação no processo de participação dos estudantes nas atividades produzidas coletivamente, considerando o indivíduo em um contexto social como um organismo dinâmico que inclui a escola e suas práticas, os valores culturais e conhecimentos que moldam as visões de mundo dos aprendizes por processos interacionais e mediados pelo professor, pelas ferramentas e sistemas (FLEER, 2002). Com isso, um dos aspectos diferenciados da avaliação enquanto atividade é de que segue uma orientação coletiva, e não meramente pela individualização ou apartada do trabalho colaborativo no uso de ferramentas culturais.

No ambiente escolar, a linguagem é o principal instrumento mediacional, juntamente com outros recursos mediadores que podem variar em termos de uso e das interações entre professor com os estudantes. A comunidade inclui os aprendizes e o par mais avançado, inseridos em uma instituição escolar orientada por regras, normas e convenções sociais e institucionais. Os trabalhos divididos em atividades são encadeados e endereçados à turma, por conteúdos e inter-relações sobre um tema sociocientífico que deve ser avaliado para atestar as metas de aprendizagem, o domínio científico, a autoavaliação, o retorno e o exercício da cidadania.

Conforme a Figura 1.1, a avaliação é vinculada aos outros sujeitos e comunidades mais amplas, na medida em que a sala de aula está em constante diálogo e tensões com a instituição escolar como um todo, com as contingências de secretarias educacionais, os gestores dos sistemas de ensino e a sociedade. Enquanto suas funções e organizações sociais, a sala de aula cria contextos únicos de avaliação da aprendizagem científica. Compreender a avaliação como processo e resultado de um sistema de atividades possibilita analisar de que forma é planejada, organizada e refletida, uma vez que o trabalho dos professores com os estudantes tem como propósito não só a interpretação das atividades, mas também sobre a aprendizagem, a apropriação da cultura científica, e a formação para a cidadania.

1.4 Em direção às produções discursivas e multimodais

À parte de estudos que carecem de detalhamento das situações de ensino, baseados em categorias dicotômicas de avaliação e por matrizes psicométricas, outras experiências investigativas sobre o ensino de Ciências analisaram as concepções e práticas da avaliação por categorias baseadas em interações discursivas. Uma vez que a avaliação visa acompanhar o aprendiz, ela requer a capacidade do docente em usar a linguagem e responder às dificuldades educacionais, sendo preciso atentar para como é planejada e praticada no ensino de problemas sociocientíficos.

Os trabalhos de Mortimer e Scott (2002), Amaral (2004), Silva (2008) e Giordan (2013) representam contribuições nesse sentido, com a análise interacional do discurso no ensino de Ciências. A interpretação sobre as interações discursivas entre professores e estudantes na sala de aula tem sido objeto de estudo de várias pesquisas com o intuito de problematizar a dinâmica interacional entre os envolvidos, compreender as estratégias empregadas, pensar em como qualificar a capacidade expressiva enquanto uma das necessidades formativas para qualquer sujeito e de que maneira as trocas de ideias são avaliadas e retroalimentam o processo de aprendizagem.

Parte considerável dos estudos voltados ao ensino de Ciências utilizam bases epistemológicas, com problemas de pesquisa que, apesar de não centrados nas concepções e propósitos da avaliação, conferem alguma importância à avaliação na análise dos discursos. Todavia, como alertam Silva e Bego (2018), são raros os trabalhos que abordam a avaliação nas aulas de Ciências no Brasil, por vezes mais centrados nos currículos do que propriamente em como os professores acompanham e dão suporte à aprendizagem.

Por meio de uma revisão de literatura, Iczki et al. (2018) com base em Siegel (2007) apresentam os princípios da avaliação para a educação científica considerando as interações discursivas. Para os autores, a avaliação desafia os estudantes a pensar criticamente, a ter práticas e habilidades para uma investigação científica, o que requer avaliar as explicações e como solucionam os problemas pela argumentação e análise das evidências sobre a aprendizagem. A avaliação confronta os modelos e argumentos dos estudantes, oferecendo andaimes por cenários, citações, gráficos, analogias e outros recursos para formar (id.). Além de ser informativa, a avaliação é descritiva e provocativa porque explicita os padrões de qualidade dos estudantes em suas performances em direção às metas de aprendizagem, encorajando a reflexão, a análise pelos pares, a responsabilidade e a autoavaliação. É, em resumo, um trabalho em grupo e colaborativo que permite ajustes na instrução, provocando o

aluno a um nível mais alto de pensamento pela aprendizagem conceitual, pelo raciocínio e resolução de problemas. A avaliação é, portanto, cultural e linguisticamente sensível às oportunidades igualitárias aos estudantes, considerando suas experiências, motivos e conhecimentos (id.).

A análise das interações discursivas tem sido cada vez mais enfatizada na literatura sobre o ensino de Ciências nacional (MORTIMER; SCOTT, 2002; AMARAL; SCOTT; MORTIMER, 2003; ZANON; FREITAS, 2007; SILVA, 2008; SILVA; MORTIMER, 2010; NASCIMENTO; AMARAL, 2012; FRANCO; MUNFORD, 2015; SASSERON; DUSCHL, 2016; UHMANN; ZANON, 2016; SILVA; AMARAL, 2017; MACENO; GIORDAN, 2017, 2019; LOBATO; QUADROS, 2018; SILVA; SOUZA; SANTOS, 2018; CAPECCHI; CARVALHO, 2019) e internacional (MANSOUR, 2011; HICKEY; ZUIKER, 2003, 2005; MERCER, 2004; CHIN, 2006; MILNE et al. 2006; PRYOR; CROSSOUARD, 2008; SHABANI et al., 2010; ANASTOPOULOU; SHARPLES; BABER, 2011; COWIE, 2005a, 2005b.; WINDSCHITL et al., 2012; EVANS, 2013; ALLEN et al., 2013; CHETCUTI; CUTAJAR, 2014; GÓMEZ; JAKOBSSON, 2014; HANG; BELL, 2015; BEARMAN et al., 2016; SILSETH; GILJE, 2017; ICZI et al., 2018; MAPPLEBECK; DUNLOP, 2019).

Em linhas gerais, as literaturas nacional e internacional (Quadro 1.1) reconhecem as interações discursivas como meio de desenvolvimento de temas que abrangem conteúdos, ideias, significados e conhecimentos sobre a Ciência. As proposições e pressupostos de alguns estudos sumarizados no Quadro 1.1 indicam o vínculo entre a avaliação e as interações discursivas, de modo que além dela estar presente desde o planejamento de ensino, também decorre da produção de ideias em atividades ordinárias pelo uso da linguagem, de modo que a valorização das contribuições dos estudantes no discurso e a exibição pública de suas compreensões possibilita ao professor redirecioná-los quanto à elaboração de significados. É admitido que o discurso emerge do espaço social da sala de aula, no qual o professor e os alunos compõem estruturas interacionais que configuram e significam as ideias sobre a Ciência escolar, e que se tornam objeto de avaliação. A partir dessa aproximação, a avaliação não é apenas uma atividade de verificação ou exploração de ideias dos alunos, mas os processos de reelaborações das ideias científicas, suas aplicações e expansão por meio das interações discursivas e orientação do par mais avançado em atividades diversificadas, e não apenas por testes, exames, questionários ou provas. Consequentemente, a variação semiótica e das atividades auxiliam em grande medida na produção da avaliação da aprendizagem, mas mais do que isso, é fundamental a criação de oportunidades para que os alunos expressem suas ideias sobre os fenômenos físicos para a produção de evidências e inferências do professor sobre o

que eles entendem a respeito da Ciência e ao mesmo tempo, subsidiar a ação docente para conduzi-los na elaboração e ampliação de significados.

Quadro 1.1 – Proposições nas literaturas nacional e internacional sobre a relação entre “avaliação” e “interações discursivas”.

Proposição(ões)	Autores	Pressuposto(s)
O padrão IRF visa a geração de novos significados. O professor inicia o diálogo, o estudante responde e, ao invés de avaliar a resposta do aluno, o professor procura estimulá-lo a acrescentar novas ideias à discussão, o que pode ser feito através de uma nova pergunta.	Capecchi e Carvalho (2019)	Avaliação como atividade de elaboração de significados
A avaliação ocorre quando o professor propõe questões aos estudantes, ouve suas ideias e discute, tornando a sala de aula um espaço para que as ideias possam evoluir.	Lobato e Quadros (2018)	Avaliação produzida por perguntas e respostas
A avaliação gera dificuldades inicialmente, mas é necessária e se torna uma norma para fornecer evidências e justificar as afirmações.	Franco e Munford (2015)	Avaliação como norma e fonte de dilemas
A avaliação tem como função analisar a qualidade das respostas às perguntas de problematização propostas e dar continuidade à interação	Maceno e Giordan (2017)	Avaliação para análise da qualidade das respostas
Estudantes e professores não estão preparados previamente para avaliar, uma vez que não sabem exaustivamente os detalhes de o quê, quando e como ela ocorrerá, apesar de contribuírem na sua elaboração ao longo do fluxo discursivo.	Maceno e Giordan (2019)	A avaliação como normas e práticas aceitas que devem ser previstas pelo professor
A avaliação relaciona normas, práticas, regras e constituintes de uma cultura traduzidas em fazeres.	Sasseron e Duschl (2016)	A avaliação como normas, práticas e cultura
A avaliação constitui as relações de ensino para a discussão de questões pelo professor e a avaliação de respostas dos estudantes.	Silva (2008)	A avaliação relaciona o ensino pelas discussões
É necessário um planejamento adequado do professor para saber o que vai ensinar, os objetivos, as estratégias que devem ser utilizadas e como avaliar adequadamente a aprendizagem dos seus estudantes.	Silva e Amaral (2017)	A avaliação como planejamento e estratégia docente
O professor escuta a resposta do estudante e pode confirmar, rejeitar, estimular a manifestação, avaliar, ou provocar uma discussão entre os estudantes.	Silva, Souza e Santos (2018)	Avaliação para a modificação de respostas e o conhecimento
Existe a necessidade de um redimensionamento sobre o ato de avaliar, que não pode ser entendido a posteriori ao em termos de aprendizagem, mas de desafiá-los todo tempo a ir adiante, avançar e confiar.	Uhmman e Zanon (2016)	Avaliação como redirecionamento e com desdobramentos sociais
O aprendizado e avaliação ocorre em qualquer ponto no tempo e ao longo do tempo, são contextualizados na interação social entre os aprendizes e seus ambientes, incluindo ferramentas conceituais, ferramentas físicas e pessoas.	Angela Scarino (2013)	Avaliação contextualizada pela interação
A identidade do aluno como aluno em uma sala de aula decorre dos benefícios da interação de um para um com o professor: alguém que está em exibição pública e sujeito à avaliação do professor, alguém que é participante ativo e intencional, e não participante, em avaliação.	Cowie (2005b)	Avaliação para o desenvolvimento das identidades e exibição pública de ideias
Avaliação como uma prática socialmente construída, carregada de valores e afetada pela natureza socialmente constituída dos indivíduos em interação entre si e dentro do processo de avaliação.	Elwood & Murphy (2015)	Avaliação como atividade valorativa produzida socialmente
Em um contexto de pesquisa de avaliação, se presume que o aprendizado e a avaliação da performance dos alunos dependem da interação na sala de aula como a principal fonte de informação, mas vale lembrar que podem existir vários tipos de interação e nem todas são benéficas.	Gómez e Jakobsson (2014)	Avaliação depende da interação para produzir informações e nem sempre é benéfica
A avaliação quando o professor fala durante a maior parte do tempo da aula pode reduzir a interação com os alunos e nesse caso é quase impossível de fazê-la de modo verbal ou interativa.	Hang e Bell (2015)	A avaliação depende da interação
Muitas práticas estão associadas à avaliação, que é incorporada na interação em sala de aula entre professores e alunos. A comunicação de critérios e o envolvimento dos estudantes são formas de analisar a interação dos aprendizes com o currículo, avaliação e ensino.	Pryor e Crossouard (2008)	Avaliação incorporada pela interação para a análise da aprendizagem
O aprendizado e a avaliação são sistemas que privilegiam esse código de interação e as práticas aceitas e tomadas como certas, que exigem entender o conteúdo em um contexto que pode ser pouco significado ou familiar.	Fleer (2002)	A avaliação como códigos, normas e práticas aceitas, nem sempre significadas pelos alunos
A avaliação gera estruturas linguísticas que aparecem através da ação e interação. O significado não é o produto de esquemas automáticos e predispostos da linguagem: o significado é contingente ao diálogo e a avaliação sob esta ótica: ser dialógica e discursiva.	Mantero (2002)	A avaliação como estruturas linguísticas na ação e interação
O retorno é realizado no processo na qual o estudante tem um papel ativo a desempenhar e significa que nas interações se deve considerar o contexto do que é feito pelo estudante com a informação. O retorno inclui o que os professores dizem para ajudar os estudantes a aprender, é uma informação útil que apoia a aprendizagem e relacionado aos objetivos de aprendizagem, aspectos da performance ou compreensão de alguém, e usado para melhorar o aprendizado do estudante sobre a Ciência.	Mapplebeck e Dunlop (2019)	A avaliação como retorno e melhoria da aprendizagem por interações que contextualizam as informações aos alunos

Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da pesquisa de texto no NVivo 12[®] do termo “interações” em artigos sobre a temática “Avaliação da aprendizagem no ensino de Ciências” publicados nos últimos anos.

Na sala de aula, pode ou não ocorrer a interação entre o professor e os alunos. O que diferencia uma interação discursiva que tenha o propósito avaliativo das demais é de que nesse caso ela objetiva além de instruir, perguntar, responder, ordenar, direcionar ou verificar, também inclui a tomada de decisões por juízos de valores, a apreciação valorativa sobre a qualidade do que é dito ou como o aluno age usando as ideias científicas. Conseqüentemente, a avaliação é instituída em interações discursivas por meio de inferências do professor sobre a

aprendizagem, da ação docente mediante o julgamento sobre a qualidade das ideias e de novas atividades que dão suporte ao aluno no processo de internalização de conceitos.

No lugar das limitações oriundas dos instrumentos pontuais utilizados para avaliar a educação científica em perspectivas psicométricas, os estudos orientados pela visão sociocultural advogam que a análise diária do que é expresso, argumentado e produzido pelos estudantes em atividades interativas, que podem suscitar inferências e a apreciação do trabalho dos estudantes. A avaliação enquanto atividade de suporte do professor é produzida e contextualizada pela interação, por valores que têm desdobramentos sociais, pelo pensamento sobre os fenômenos científicos, o retorno sobre a aprendizagem, a cultura e a criação de estruturas linguísticas na ação.

A interação discursiva é, portanto, meio de desenvolvimento da avaliação. Como consequência, pensar na avaliação dessa forma ocasiona dilemas aos professores, que vão desde o planejamento aos tipos de interações, as práticas aceitas, os aspectos culturais, a divisão de trabalho, o apoio ao desenvolvimento da identidade do aluno e suas capacidades interacionais de modo que o aprendiz adquira confiança ao socializar suas explicações sobre os fenômenos naturais e para que receba um retorno sobre o que foi capaz de fazer. Nem sempre a avaliação é compreensível e familiar ao aluno a depender do grau de colaboração e dos padrões interacionais usados, o que podem facilitar ou dificultar a avaliação, ainda mais quando existem raras oportunidades para que ele expresse suas ideias.

Conforme as estruturas interacionais são produzidas, as respostas dos estudantes podem ser recusadas ou a avaliação do professor ser interpretada como uma negação (CANDELA, 1999). Nem sempre ao rejeitar a resposta, o professor orienta sobre o conteúdo do discurso (id.). Mesmo que mantenha as interações, não significa que o professor sempre controle o discurso e as respostas dos estudantes. Por vezes tal como um desengajamento discursivo, os estudantes podem fazer comentários em um espaço privado de interação com os colegas, colocando o professor à parte das discussões. Como suposto, “quem tem a palavra está no poder” (ib., p. 150), mas quando há recusa dos estudantes em acatar o ponto de vista do professor, eles podem resistir ao apelo de modo que “os alunos exercerem um certo poder” (ib., p. 150).

Candela (1999) indica que os estudantes podem negar verbalmente a resposta por um tom descendente. Além dessa possibilidade, outras duas são previstas pela autora: de que os estudantes podem fazer sussurros para indicar a resistência e a recusa em participar do espaço público, ou o silêncio como resposta aos pedidos de participação. Nas aulas, os estudantes não expressam apenas suas versões, julgamentos e pontos de vista porque também realizam

avaliações das contribuições dos outros (CANDELA, 1999). Certas situações têm as intervenções avaliativas feitas individualmente, mas em outras, o discurso em sala de aula é conduzido em um contexto em que ocorrem comentários frequentes do grupo que desempenha um papel importante na avaliação, na organização social e nas intervenções necessárias para a aprendizagem (id.). Desse modo, enquanto são avaliados, os estudantes também avaliam e expressam abertamente suas dúvidas sobre a correção, mesmo quando “o professor fornece uma explicação para o argumento da opinião da maioria” (ib., p. 152), fazendo com que o discente requisite critérios para validar ou recusar a versão do professor, seja questionando a posição dele como aquele que sabe e controla o conteúdo da lição (id.).

As sentenças inacabadas, os silêncios e as recusas pela intervenção do professor indiciam as rejeições dos estudantes sobre o que é colocado, ou até mesmo pela insistência dele em querer que o discente participe no discurso (CANDELA, 1999). Assim, entre uma avaliação negativa dos demais da turma e o incentivo positivo do professor de que o estudante participe, ele tem ainda mais poder do que os pares porque pode agir discursivamente (id.). Com isso, a resposta coletiva de seus colegas teria maior potência interacional do que a opinião do professor, o que gera “uma assimetria em favor do consenso social entre os alunos, cuja influência sobre a dinâmica discursiva parece ser mais forte” (ib., p. 152). Nas situações de colocações enfáticas e divergências entre as versões do professor, que realiza aprovações ou negações, e da turma, um estudante pode querer repetir as avaliações negativas sobre os discentes para obrigá-lo a “justificar sua ideia ou a desenvolver melhores argumentos para convencer os alunos” (ib., 1999, p. 155), o que leva o estudante a controlar as mudanças de atos ou casos em que ele avaliam seus colegas às vezes em oposição às avaliações do par mais avançado (id.).

Considerando as várias possibilidades que podem ocorrer, a Figura 1.2 exhibe as principais relações apreendidas dos estudos revisados do Quadro 1.1, nos quais a avaliação pode ocorrer por vários propósitos e padrões interacionais. Ao incluir as interações como parte significativa na constituição avaliativa, o professor amplia suas compreensões, valorizando os condicionantes e desdobramentos do fluxo discursivo na elaboração de significados e na educação científica para além dos testes escritos focados somente na frequência de acertos e nos erros dos estudantes. Para complementar, o Quadro 1.2 destaca aspectos de perspectivas socioculturais sobre a avaliação da aprendizagem.

Figura 1.2 – Sumarização dos estudos sobre a relação entre “avaliação” e “interações discursivas” no ensino de Ciências.

Avaliação na interação discursiva	envolve	análise oral, ensino, observação, contextualização, negociação, significação, especificação, dinamização, produção
	serve para	envolver, clarificar, manejar, contribuir, agir, responder, mudar, qualificar
	explora	qualidade, observação, quantidade, medida, especificação, crítica, organização, identificação, critérios, caracterização e domínio
	é condicionada por	práticas, situações, resultados, rituais, identidades, regras, valores, ferramentas, pessoas, globalidade, episódios, condições sociais
	ocorre entre	professor-escola, professor-estudantes, comunidade, entre estudantes, estudantes e ferramentas, professores e ferramentas
	ocorre por	interpretações, questionamento, revisão, discursos, dinâmicas, respostas, ação, instrução, narrativa e discussão
	visa a	elaboração de significados, assistência do professor por andaimes, análise da performance e aprendizagem

Fonte: Elaboração própria (2020) a partir de mapa de projeto no NVivo 12[®] para os textos exibidos nos Quadro 1.1.

Quadro 1.2 – Avaliação da aprendizagem em estudos sobre o ensino de Ciências.

Aspecto	Perspectivas socioculturais
Distribuição	Em qualquer ponto do tempo e espaço na prática diária da sala de aula
Contextualização	Pela interação discursiva, por ferramentas materiais e simbólicas e pessoas, valorizando os processos e produtos de aprendizagem
Interesses	Demonstração e evidências do que foi aprendido; evidências e observações da performance do estudante ao longo do tempo, a subjetividade, diversidade e as experiências desenvolvidas em atividades variadas que exploram diferentes capacidades e semioses
Produção	Em atividades multidimensionais e multimodais
Informação	Eventos reais no contexto do estudante
Envolvimento	Respostas variadas pela elaboração de significados e a performance em tarefas que abordam situações da vida real
Cultura	Abordagem multicultural e dinâmica como atividade sociocultural
Uso	Por práticas que permitem explorar diversos aspectos e esferas disciplinares de problemas sociocientíficos e contextos que resultam em soluções e atuação social em uma comunidade da sala de aula para a colaboração e sistemas de apoio, focalizando no potencial para aprender e em níveis mais altos de aprendizagem; por perguntas para a produção de respostas, a elaboração de significados e argumentação pelo incentivo à expressão de ideias pelo estudante
Preocupações	Elaboração de significados e tensões geradas pela avaliação nos estudantes
Valores	Abertura à criatividade e originalidade
Linguagem	Interpretação da linguagem verbal e não verbal em uso
Crítérios	Explícitos e negociados
Divisão de trabalho	Entre professor e estudante que incentiva a colaboração entre eles no ensino e o engajamento para a educação científica e valoriza as interações discursivas

Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da pesquisa de texto no NVivo 12[®] do termo “sociocultural” em artigos sobre a temática “Avaliação da aprendizagem no ensino de Ciências” publicados nos últimos anos.

Mediante o exposto, as interações discursivas permitem desenvolver a avaliação para o trabalho interpretativo e valorativo do professor sobre as produções e significados elaborados pelos alunos em situações de ensino e que buscam compreender a Ciência.

2 PADRÕES INTERACIONAIS E MODOS SEMIÓTICOS NA AVALIAÇÃO: ATIVIDADES, AÇÕES E ATOS

O capítulo 2 tem como argumento central que a avaliação da aprendizagem tem natureza processual e multimodal, produzida segundo ferramentas, padrões interacionais e semioses em atividades de ensino de Ciências. São enfatizados os princípios de perspectivas socioculturais que, ao serem adotadas, derivam a percepção de que a linguagem e as interações discursivas materializam a avaliação e produzem evidências de aprendizagem de estudantes sobre a Ciência.

A seção 2.1 apresenta algumas das contribuições de Vigotski (2001), Halliday (1961), Wertsch (1998) e Giordan (2013) utilizadas em estudos socioculturais e que são adotadas para interpretar os fenômenos avaliativos por meio de extrapolações de suas ideias. São exibidas críticas às Ciências Psicométricas, além das distinções entre competência e performance, para problematizar a primazia de testes, da semiose escrita e da supervalorização do acerto em questões de múltipla escolha descontextualizadas como únicas formas de avaliar. A seção ainda discute a Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP), noção proposta por Vigotski (2001) que destaca o papel do professor na condução dos estudantes aos níveis superiores de aprendizagem, e que é frequentemente adotada na literatura para compreender a avaliação no ensino de Ciências.

A seção 2.2 discute a dimensão processual da avaliação, perspectiva em que reconhecemos que ela não deriva apenas de perguntas e respostas, mas de estruturas interacionais produzidas em atividades contínuas. A avaliação admitida como prática diária nas escolas requer a perspectiva integrada ao ser instituída por pessoas em processos sociais de uso de ferramentas. Sendo constituída de argumentos, julgamentos, inferências e evidências em contextos específicos, o final da seção enfatiza o caráter dinâmico da avaliação e os inconvenientes de concebê-la apenas como produto da aprendizagem.

A seção 2.3 discorre sobre a dimensão interacional da avaliação pelo emprego de ideias de Vigotski (2001), Halliday (1961), Sinclair e Coulthard (1975) que, ao serem extrapoladas, apresentam como aplicação imediata a conexão entre a avaliação e a linguagem. A seção advoga sobre o papel do professor em fazer uso da linguagem e das interações discursivas na produção da avaliação no ensino de Ciências e refletir sobre como o fluxo discursivo pode afetá-la.

A seção 2.4 exhibe os fundamentos da análise sistêmico-funcional e das metafunções da linguagem de Halliday (1961), que são adotadas para interpretar os processos de elaboração

de significados e representações de mundo, que frequentemente se tornam os principais motivos para a avaliação da aprendizagem da Ciência escolar. É apresentado o modelo S&C (1975) para a análise do discurso e os quatro tipos de eliciações (MEHAN, 1979). Ao final do capítulo, a seção 2.5 destaca brevemente a importância das formas de representação e comunicação pela variação semiótica, e nessa direção, reconhecemos as contribuições de produzir avaliações multimodais no ensino de Ciências, e não apenas dos tipos de instrumentos usados.

As seções foram organizadas nesse capítulo para aprofundar o conceito de avaliação exibido no capítulo 1, sendo que no capítulo 2 é proposta a integração entre teorias da aprendizagem e linguagem para argumentar sobre como ela é instituída em interações discursivas, pelo uso linguístico e de outras semioses, e não apenas pelo planejamento de ensino, pelo uso de testes e exames escritos ou pela composição da nota. As seções também apresentam os fundamentos teóricos considerados no tipo de análise proposto pelo quadro analítico da tese. Na organização desse capítulo, o conceito de avaliação é desenvolvido em três dimensões complementares - como processo, como interação e como multimodalidade - perspectiva essa adotada nesse estudo para o vínculo entre atividade, a interação e a elaboração de significados.

2.1 Princípios socioculturais e a avaliação

Um dos requisitos à profissão docente é a avaliação, uma vez que parte do ensino de Ciências é organizado para avocar, entre outras necessidades, o acompanhamento e orientação dos estudantes. Mesmo que existem diferenças terminológicas, os significados da avaliação são expandidos cada vez mais, pois, enquanto pauta fundamental no campo da Educação, dialoga continuamente com outras concepções, para passarmos da avaliação como mensuração (*assessment*) por influência de teorias psicométricas, para perspectivas socioculturais, vista como atividade social e juízo de valor (*evaluation*). Ainda que haja distinções desses termos, ocultadas na tradução da língua inglesa para a portuguesa, Broadfoot (2004, p. 11) explica que muitos léxicos expressam suas formas criando uma aparente homogeneidade, ainda que a avaliação seja vinculada tanto à administração dos sistemas por exames em larga-escala quanto ao contexto escolar.

No século XX, as Ciências Psicométricas estabeleceram um modelo dominante de avaliação nas escolas, duramente criticada após a divulgação de diversos relatórios educacionais na década de 1980 que denunciaram as fragilidades dos sistemas de ensino de diversas localidades (SMITH; TEEMANT; PINNEGAR, 2004; GIPPS, 1994). Os modelos

psicométricos de avaliação incluíam três principais problemas: (1) a hipótese da universalidade, pelo uso de testes padronizados para a suposta averiguação de uma capacidade do estudante de um único aspecto e extrapolada à toda situação em que ela fosse requerida; (2) a hipótese da unidimensionalidade, por testes com itens de medição de um único atributo mesmo que sejam exigidos nas práticas comuns; e (3) a análise da performance apenas individual por tarefas à parte da interação e do suporte do professor (GIPPS, 1994). Somado a isso, as críticas às avaliações psicométricas se agravaram pelas dificuldades de professores em definirem critérios de análise de performances que desconsiderassem as produções entre os estudantes, a diversidade cultural e linguística. Os significados da avaliação também eram comprometidos, pelo fato de não haver um trabalho colaborativo entre o avaliador e o avaliado para a melhoria da performance pela assistência de um adulto, sendo o estudante apenas sentenciado (SMITH; TEEMANT; PINNEGAR, 2004; GIPPS, 1994).

As Ciências Psicométricas trouxeram sérias consequências na avaliação por pressupor que a inteligência é inata e fixa assim como outras características herdadas. Nessa visão, ela é concebida como medida observável por testes sobre atributos fixos do sujeito. Porém, esses pressupostos priorizavam apenas a medição e pouco o desenvolvimento cultural do discente. Aspectos tais como a classificação e a estratificação pela comparação com os pares, a primazia sobre os aspectos somente técnicos em nome da confiabilidade e por uma única forma de resolução dos problemas fez da psicometria uma abordagem polêmica, também devido à naturalização das desigualdades. A noção de justiça ao avaliar ficaria garantida, em teoria, pela aplicação do mesmo instrumento, pelos mesmos escores considerando um único percurso de aprendizagem pelo pressuposto de haver certa homogeneidade dos conhecimentos científicos entre os alunos.

O legado das Ciências Psicométricas ainda é perceptível nas avaliações, principalmente quando baseadas em componentes isolados à parte de uma visão sistêmica e da relação entre os processos cognitivos e os contextos sociais em que são utilizados. Esse enfoque reitera um ensino baseado na irrelevância, no individualismo e fragmentação pelo uso simbólico divorciado da experiência (GIPPS, 1994). Como contraposição, os estudos de Vigotski (2001) podem ser extrapolados para pensar em como as relações entre professor e estudante afetam e produzem a avaliação. Suas colocações sobre o desenvolvimento cultural e as funções mentais superiores são fundamentais na ação docente e a importância atribuída às ferramentas, o que tem como aplicação imediata em reduzir a ênfase na capacidade de memorização de informações e a reprodução em testes, mas valorizar o vínculo entre as formas de pensamento e a fala na resolução de problemas sociocientíficos.

Em estudos socioculturais sobre a avaliação (HICKEY; ZUIKER, 2003; CHIN, 2006; CROSSOUARD; PRYOR, 2008; CROSSOUARD, 2009; ANASTOPOULOU et al., 2011; BOURKE; MENTIS; TODD, 2011; CHEN et al., 2013; SCARINO, 2013; EVANS, 2013; ALLEN et al., 2013; CHETCUTI; CUTAJAR, 2014; GÓMEZ; JAKOBSSON, 2014; HANG; BELL, 2015; BEARMAN et al., 2016; ENGLUND et al., 2018; ICZI et al., 2018; MAPPLEBECK; DUNLOP, 2019) é frequente o uso das contribuições de Vigotski (2001) sobre a ZPD, que se refere à diferença entre o nível de desenvolvimento real mostrado pelo aprendiz sem assistência em relação à sua performance e o nível potencial pela orientação de um adulto ou a colaboração de colegas mais capazes. O processo de suporte dos adultos à criança a um nível mais alto é conhecido como andaimes³, isto é, quando o par mais avançado oferece seu apoio e gradualmente o remove quando o aprendiz alcança níveis superiores. Em outros termos, o adulto reduz a dependência da criança e a ZDP indica o potencial de aprendizagem do indivíduo e o que ele faz de forma independente dos colaboradores e em novas situações (ZUENGLER; MILLER, 2006). Ao admitirmos vincular a ZDP à avaliação, admitimos que os alunos são orientados pelo professor e com ele validam seus conhecimentos, o que é crucial para pensar em como aprendem e elaboram significados à Ciência.

As perspectivas socioculturais valorizam os processos cognitivos e a dimensão social da consciência sem negar os aspectos biológicos, mas atenta à transformação de capacidades inatas por meios mediacionais e sistemas simbólicos na elaboração de significados. Nessa visão, é admitido que o significado decorre do domínio do aprendiz de meios mediacionais, que é ampliado quando ele participa de atividades sociais para o tornar capaz de controlar sua própria atividade mental e de agir independentemente de assistência.

Smith, Teemant e Pinnegar (2004) advogam que a avaliação em perspectivas socioculturais tem como base quatro princípios: (1) o conhecimento é a compreensão cultural e a participação competente, (2) o ensino é um fenômeno social, (3) a aprendizagem é assistida e (4) a performance é situada. Os autores argumentam que o conhecimento como compreensão cultural inclui a linguagem, os símbolos, ferramentas e significados na participação dos estudantes para resolver os problemas que afetam uma comunidade.

³Andaimes (ou “*Scaffolding*”) está relacionado ao desenvolvimento e suporte do professor para auxiliar os alunos no domínio de ferramentas que lhes permitam julgar, compreender, discutir e negociar os critérios de avaliação sobre o que produziram em seus trabalhos e entender como podem alcançar níveis superiores de aprendizagem. São processos de apoio e transferência do professor, que utiliza critérios pré-determinados e ferramentas para ensinar os alunos em como usá-los na avaliação e autoavaliação da aprendizagem (CHETCHUTI; CUTAJAR, 2014).

Consequentemente, a aprendizagem enquanto internalização e estabilização de compreensões e habilidades pessoais em decorrência das atividades sociais requer a elaboração ativa do indivíduo nos processos interativos para compartilhar significados. A linguagem e demais ferramentas são responsáveis pela mediação e estruturam as experiências para o desenvolvimento cultural. Em adição, as múltiplas experiências relacionam os significados e servem de paradigma para a participação dos sujeitos em contextos similares (SMITH; TEEMANT; PINNEGAR, 2004).

Para que tudo isso seja possível, se entende que a aprendizagem é assistida, isto é, inclui atividades com metas que procuram apoiar a performance dos estudantes no processo de significação e trabalho. Os professores são os mais capacitados para providenciar a assistência dentro da ZDP do aprendiz (SMITH; TEEMANT; PINNEGAR, 2004). Os autores complementam que uma aprendizagem efetiva cria oportunidades para que o conhecimento seja guiado conforme os interesses e auxílio do professor para que os estudantes elaborem generalizações às experiências. Nas perspectivas socioculturais, os professores são os mais habilitados para julgar a qualidade da performance de alunos por padrões adequados e ajudá-los a aprender (id.).

Ao colocar nesses termos, é preciso lembrar da distinção entre a competência, objeto de análise dos psicometristas, e a performance, de interesse de socioculturalistas: a competência se refere ao que uma pessoa pode fazer em circunstâncias ideais, enquanto a performance se refere ao que ela realmente faz em circunstâncias reais. Um estudante pode não ter uma boa performance na sala de aula pela influência de fatores pessoais, emocionais ou quaisquer outros (GIPPS, 1994), que pode ser diferente do que faria em situações ideais. Considerar a performance exige o desenvolvimento de avaliações que unifiquem as dimensões cognitivas, afetivas e sociais por modelos mais interativos em que um estudante seja avaliado não somente por experiências artificiais e individualizadas, mas considerando formas colaborativas de cognição (id.). A avaliação da performance visa modelar as atividades de aprendizagem em que os estudantes sejam envolvidos com os outros por habilidades e semioses nos quais busquem resolver problemáticas relevantes ao invés de fragmentá-las em testes de múltipla escolha (id.). Assim, as performances são produzidas na sala de aula coletivamente, sendo situadas (SMITH; TEEMANT; PINNEGAR, 2004) e multimodais, nas quais os estudantes são assistidos por outros para se desenvolverem nos planos intrapessoais, interpessoais e comunitários (id.).

Outro aspecto relevante da avaliação destacado em estudos socioculturais é a influência que ela tem na formação das identidades:

Uma perspectiva sociocultural é necessária para capturar como a incorporação de artefatos fornece às pessoas ferramentas de agência e identidade; como os artefatos medeiam, expandem e limitam a ação; e como eles funcionam como ferramentas para identidades individuais em mundos culturais. No entanto, há também a necessidade de acomodar uma perspectiva de posicionamento para explicar como os sujeitos se colocam como atores sociais dentro dos mundos culturais e em relação aos personagens, eventos e interações que ocupam nesses mundos (VÅGAN, 2001, p. 45, tradução nossa).

As identidades, moldadas nas interações entre os atores sociais quando participam de atividades, criam concepções sobre o mundo por elementos culturais e cognitivos que lhes dão sentido (VÅGAN, 2001). A avaliação também é meio de criticidade (CROSSOUARD, 2009; SCARINO, 2013), na qual os procedimentos adotados e os resultados obtidos “precisam exercer perspectivas críticas sobre as próprias práticas de avaliação para fins específicos em diversos contextos, especialmente na busca de fazer justiça a todos na educação” (SCARINO, 2013, p. 309), e para “tomar consciência de como eles interpretam suas próprias práticas de avaliação e a aprendizagem” (ib., p. 309). A avaliação enquanto a tomada de consciência crítica à natureza humana cria identidades por meio da interação coletiva, o que é profundamente distinto de considerar que ela tem apenas uma natureza informativa. Em virtude disso, a perspectiva sociocultural preconiza a:

(...) integração de valores sociais, cognitivos e contextualiza as performances sociais em atividades avaliativas, conferindo importância à integração desses resultados desejados e a antecipação de performances com variabilidade que pode ocorrer através de situações particulares (SMITH; TEEMANT; PINNEGAR, 2004, p. 40).

Ao interpretarmos dessa forma, é possível inferir que os estudos socioculturais reiteram a relevância de analisar a avaliação considerando as dinâmicas entre os envolvidos por um desenvolvimento que não é apenas biológico ou cognitivo, mas também cultural para responder às necessidades da escolarização em uma comunidade particular. Reconhecida a relevância de analisar essa atividade em diferentes contextos e superar sua concepção apenas como informação, métrica e exclusão muito criticada, as próximas seções demarcam sua compreensão por três dimensões para ampliar seus entendimentos no ensino de Ciências.

2.2 Avaliação como processo

Anteriormente, as considerações sobre as concepções e propósitos da avaliação foram primordiais para pensá-la em um primeiro momento em sua acepção teórica. Ainda que possa ser feita de várias formas, os estudos orientados pelas perspectivas socioculturais enfatizam a

natureza processual da avaliação para pensar em como ela é desenvolvida em situações de ensino de Ciências. Conforme caracteriza Vasconcellos (2010, p. 103), “a perspectiva da avaliação como processo costuma ser outra representação das mais presentes e enfatizadas”. Em seu turno, é significativo demarcar que:

Entendemos como avaliação processual, contínua, é essa atenção e ocupação permanente do professor com a apropriação efetiva do conhecimento por parte do aluno, com a interação aluno-objeto do conhecimento-realidade; é uma postura, um compromisso durante todo o processo de ensino-aprendizagem, e não o multiplicar “provinhas” (embora não prescindida de instrumentos e atividades variadas). Muitas vezes, na crítica à avaliação tradicional, estabelece-se uma dicotomia entre processo e produto. Consideramos que o produto também é importante; o que vislumbramos é avaliar o produto no processo, onde o próprio produto é realimentado pelos elementos relevantes identificados e alterados no processo (VASCONCELLOS, 2010, p. 103).

Ainda que o termo seja polissêmico, um processo requer a ação contínua em práticas rotineiras da sala de aula, inseridas intencionalmente pelo professor como compromisso e responsabilidade social de ensinar. Vasconcellos (2010) afirma que sua viabilidade é possível pela estruturação de instrumentos e atividades que integram as produções estudantis aos resultados, o que pode servir para a reflexão e melhoria docente. O autor complementa que a noção de avaliação como processo significa que sua realização é diária, não por “atividades que a artificializam” (ib., p. 103), mas de modo permanente e integral, subsidiando a assistência e resposta do professor aos estudantes em situações reais. Com isso, ela pode ser entendida como o acompanhamento contínuo que gradativamente reduz “os problemas de confiança e ansiedade” (ib., p. 105) para “dialogar com os alunos no sentido de diminuir a preocupação com as notas” (ib., p. 109) e conferir maior transparência ao que é avaliado por meio de julgamentos, sínteses, valorações e reflexão crítica de professores e estudantes (id.).

O desenvolvimento da avaliação requer tempos e espaços dedicados ao compartilhamento progressivo, ao encorajamento, ao monitoramento e reflexão de professores e estudantes sobre o próprio trabalho e performance. São ações que ancoram críticas e argumentos sobre assuntos relevantes (GIPPS, 1994) de natureza sociocientífica por tarefas concretas, experiências multidimensionais e multimodais que, ao invés de focadas no estresse e na ameaça, objetivam a melhor performance. O caráter processual confere à avaliação um enfoque integrado e mais consistente para qualificar a aprendizagem, realizada de modo contínuo em vários contextos e experiências (id.).

A avaliação compreendida dessa forma significa considerar sua natureza dinâmica e suas contradições, pois é uma criação permanente que afeta diretamente a vida e a escolarização dos estudantes. Neste entendimento, ela depende da capacidade de dialogar do professor, cuja

reflexão pode levar a repensar a ação (JAQUÊS, 2005) em razão dos processos avaliativos serem intrínsecos ao ensino e para produzir frequentemente dados sistemáticos ao professor (WALVOORD, 2010). Somado a isso, Fukai, Nazilian e Sato (2008, p. 389, tradução nossa) afirmam que “Para uma perspectiva sociocultural, o processo avaliativo é visto como interativo, dinâmico e colaborativo”, por uma compreensão de avaliação que não está restrita aos instrumentos e tarefas elaboradas *a priori* pelo professor, à escrita e à individualização (id.).

O caráter processual da avaliação está ligado aos novos requisitos sociais, às demandas de comunicação e de aprendizagem que têm estimulado o trânsito de culturas, com novas possibilidades de desenvolvimento, o que leva também as novas práticas avaliativas, uma vez que é necessária a problematização da prova escrita como principal semiose para avaliar por meio de questões isentas de experiências, a supervalorização da universalização de conceitos (DUBOC, 2015) ou de vê-la apenas como produto. Admitimos que a valorização do que é processual também não deixa de ser uma forma de evidenciar como o conhecimento é socialmente transformado por processos mentais humanos que não derivam apenas de um plano interno, sendo essa uma simplificação. Assim, concordamos que não é a internalização que muda os processos sociais, porque o conhecimento não reside na mente de um que sabe ou de outro que espera aprender, mas sim, de como conhecimento distribuído em contextos de uso.

Partindo do princípio que a aprendizagem é um processo dinâmico para desenvolver, significar e analisar o desenvolvimento humano, caracterizado pela continuidade e interatividade, a avaliação “é muito mais do que um resumo ou índice de aprendizagem, no final. É uma parte integrante do processo de aprendizado” (HARLEN; JAMES, 1997, p. 07), isto é, ela também promove o próprio aprendizado. Nessa visão, o “processo de avaliação acontece em toda a aprendizagem e ensino, não no final” (ib., p. 07). Ao derivar essa ideia, interessa mais refletir sobre a avaliação em ocorrência do que considerar apenas suas implicações e os resultados alcançados.

A avaliação é intrínseca ao ensino e o aprendizado (BROIETTI; SANTOS FILHO; PASSOS, 2013; CORREIA; FREIRE, 2014; BEDIN; DEL PINO, 2018), sendo todos eles processos educacionais que articulam um conjunto de ações que influenciam no desenvolvimento do aluno (NASCIMENTO; AMARAL, 2012). Essas ações são desencadeadas por meio de atividades, que podem tanto valorizar “os aspectos sociointerativos dos indivíduos envolvidos no processo” (ib., p. 576) para “uma forte participação na construção e reconstrução dos conceitos” (ib., p. 576) ou priorizar “o acúmulo de informações descontextualizadas e cujos procedimentos resultam num distanciamento entre professor e aluno” (ib., p. 576) para delimitar

o rendimento escolar com base em práticas desvinculadas desses processos ou por interações que não consideram o desenvolvimento cognitivo do aprendiz (id.).

Gipps (1994) reitera que conceber a avaliação como processo significa que ela envolve “uma exploração interativa dinâmica do processo de aprendizagem e pensamento de um aluno e têm como objetivo investigar a estratégia de aprendizado de um aluno e as maneiras pelas quais elas podem ser estendidas ou aprimoradas” (p. 152). Em outras palavras, a avaliação é produzida pelas dinâmicas interativas, que constituem um processo de integração entre pensamento e linguagem com o propósito de gerar ou ampliar o aprendizado. Para a autora, avaliar a performance e os níveis superiores de desenvolvimento requer uma concepção de aprendizagem como processo social que considera o sistema social na atividade e não apenas o indivíduo. Assim, a avaliação como processo significa considerá-la igualmente como processo social, de modo que pelas interações entre professor e alunos, são produzidas negociações, formas de controle, as convenções e normas, as disputas e poder.

Na acepção de Gipps (1994), quando a aprendizagem é considerada um processo social, a avaliação analisa esse progresso não de uma única tarefa em um determinado momento, mas o sistema social do professor e do aluno é avaliado. O requisito em perspectivas socioculturais para avaliar é de que sejam observados os processos de aprendizagem por uma avaliação em um cenário social, admitida de várias maneiras, mas, sobretudo, pelo desenvolvimento do aluno ao longo do tempo (id.). Pela visão sociocultural de aprendizado, a avaliação como processo precisa, de alguma forma, refletir o cenário social em que o aluno aprendeu, considerando o tempo em que ele pode desenvolver os processos mentais por ferramentas e suporte de adultos. A partir do que foi dito, feito e agido com os outros colegas, o aluno é avaliado de modo processual e situado, assim como os processos mentais são sociais e interativos (id.):

Portanto, a avaliação dos alunos nesse modelo se concentra no indivíduo como parte do grupo, e a questão principal se torna como ou se alguém interpreta a evidência de performance dos indivíduos. A avaliação dentro da estrutura da teoria sociocultural é vista como interativa, dinâmica e colaborativa. Em vez de uma atividade externa e formalizada, a avaliação é parte integrante do processo de ensino e está inserida na vida social e cultural da sala de aula. Essa abordagem é vista como construtiva - devido ao seu foco na avaliação do processo de aprendizado, à tentativa de obter uma performance elaborada e à ênfase na atividade colaborativa (seja a colaboração com o professor ou um grupo de colegas) (GIPPS, 1994, p. 378).

Ao ser adotado o argumento de que a avaliação é processual, admitimos que ela é elaborada continuamente por relações sociais e cenários que lentamente permitem o

desenvolvimento cultural do aluno, e cujas demarcações entre seu início e final deixam de ser uma preocupação em virtude de adotarmos uma abordagem integrada. Ao derivar esse ponto, significa reconhecer sua produção diária, como resultado de ações mediadas na sala de aula, seja por atividades, interações discursivas, pelas variações de contextos, de ferramentas, semioses e experiências, e não apenas concebê-la como resultado de testes de um período de ensino concluído.

Diante o exposto, os estudos socioculturais problematizam essas indagações sobre quando dar-se-á o início, meio e final da avaliação em relação aos demais processos, tais como o ensino e a aprendizagem, ou de visões centradas apenas nas operações que a torna efetiva. Além da reflexão sobre o conceito e os condicionantes sobre o que é a avaliação, é fundamental analisar como ela é produzida diariamente, sua ocorrência na sala de aula e de que forma ela está concatenada ao ensino. Ao admitirmos seu caráter processual, se justifica a relevância de considerarmos os usos da linguagem e as dinâmicas discursivas como evidências desses processos, que permitem o desenvolvimento da avaliação em situações de ensino de Ciências e a elaboração de significados.

2.3 Avaliação na interação

Por meio de seus manuscritos, Vigotski (2001) inquestionavelmente contribuiu com os fundamentos da teoria social da mente. Particularmente nesse estudo, suas ideias, a partir da Psicologia, nos permitem discutir de que forma professores e estudantes agem em torno da atividade avaliativa. Semelhantemente, Halliday (1961), ao estabelecer os fundamentos da sociolinguística e da análise sistêmico-funcional, contribuiu para pensar nas funções da linguagem, em como os falantes criam sistemas linguísticos por entornos sociais. Esses estudos são significativos para compreender os fundamentos do modelo proposto por Sinclair e Coulthard (1975), que reconhece a importância das interações discursivas na produção da avaliação nas práticas diárias de sala de aula, segundo os padrões interacionais derivados.

Ao fazer essa aproximação, salientamos que Vigotski (2001) e Halliday (1961) questionaram os estudos da Psicologia e da Linguística precedentes, propondo debates atentos às práticas cotidianas de interação e uso da linguagem. Também enfatizaram a dimensão cultural e contextual, e não apenas biológica, no desenvolvimento humano, de como os seres sociais elaboram significados em processos mediados por símbolos e signos. Somado a isso, exemplificaram as relações entre os atores na criação de sistemas sociais organizados que repercutem na consciência e no trabalho.

Admitimos que, tanto para Vigotski (2001) como para Halliday (1961), os processos de desenvolvimento cultural ganham sentido somente a cada situação particular permeada pelas relações sociais e usos da linguagem, com potencial de significado e generalização, sem que os signos tenham um sentido universal e independente de suas aplicações. Ao fazermos essa conexão, podemos depreender que a avaliação, segundo sua funcionalidade, interatividade e utilidade, cria contextos para o desenvolvimento cultural por processos mediados e ações intencionais.

Ao considerarmos as interações discursivas, se pode interpretar que as estruturas resultantes das ações processadas em ambientes exploram os conceitos científicos e conhecimentos escolares por formas superiores de pensamento e por sua relação com a linguagem. Em outros termos, o pensamento e a linguagem constituem relações dialéticas com a organização e a realização das atividades humanas (GIORDAN, 2013), incluída a avaliação como atividade pautada na interpretação sobre os níveis de aprendizagem dos alunos, no seu trabalho e na mediação por símbolos e signos. Considerar como as interações discursivas propiciam a produção da avaliação permite entender como o professor age e confere suporte aos alunos para vincular o pensamento e a linguagem. Nesse caso, as interações discursivas, combinadas com o uso de outros modos semióticos em processos sociais, com outras ferramentas simbólicas e materiais, mediante o julgamento da produção dos alunos em atividades, são meios em que a avaliação em sala de aula é desenvolvida para a ação docente, em decorrência do que o professor observou em termos de aprendizagem.

Sobre este ponto, concordamos que, ao enfatizar a interação entre pessoas, Halliday (1961) chama a atenção para a reciprocidade da influência social e linguística entre os falantes, compondo sistemas linguísticos que abrangem um conjunto de operações básicas e funcionais. A importância da interação também é assinalada por Vigotski (2001) quando afirma que o desenvolvimento cultural decorre primeiramente do plano social e posteriormente, do psicológico. Giordan (2013) suplementa que as interações são determinadas por fatores históricos e culturais mediados por instrumentos construídos a partir de sínteses abstratas da realidade objetiva.

Na sala de aula, a interação, em princípio, dar-se-á pela influência mútua entre os falantes. Pela natureza das funções mentais, admitimos que Vigotski (2001) e Halliday (1961) se complementam ao considerar que é no uso da linguagem nas interações que o plano social se vincula ao pensamento verbal, isto é, vincula a dimensão interpessoal à intrapessoal. Em convergência, se pode atestar a relevância das interações nas pesquisas não apenas como meio de elaboração de significados, mas do próprio desenvolvimento cultural, que em um primeiro

momento, decorre da socialização no nível interpsicológico e, em seguida, pela introspecção, em nível intrapsicológico. Tais colocações não resultam na negação da perspectiva individual ou biológica (HALLIDAY, 1961; GIORDAN, 2013), mas considerar que o desenvolvimento cultural decorre de relações sociais que repercutem na internalização, ou seja, a determinação do social sobre a função mental que não elimina a função biológica (GIORDAN, 2013).

O que existe de particular nas interações discursivas é que elas resultam de situações e experiências para dar sentido aos processos mediados por signos, transformando as funções mentais e sua internalização, o que afeta o pensamento do aprendiz sobre a realidade (GIORDAN, 2013). Por fazermos essa aproximação, consideramos que se a atividade avaliativa requer processos de mediação por signos para desenvolver os aprendizes culturalmente no plano social, de modo que ela insere formas sociais de regulação para a interpretação da atividade cerebral, a conduta e a formação da personalidade (id.), assim como enfatiza Halliday (1961) sobre a relação cérebro, comportamento e identidade.

A observância dos padrões interacionais permite entender a linguagem enquanto ferramenta psicológica e a semiótica social em um ambiente com instrumentos e signos. Outrossim, se pode interpretar as vinculações genéticas entre as relações de produção simbólica e material e as relações sociais que se estabelecem nas atividades humanas (GIORDAN, 2013), o que se torna objeto de interpretação nos processos avaliativos no ensino de Ciências. Na condução da avaliação, o professor estabelece critérios, ações e atividades para ensinar e analisar se os alunos compreenderam as transformações, as propriedades e características de fenômenos naturais, além dos valores sociais imbricados.

Não só a condução da avaliação ocorre na rotina escolar como também a significação das palavras por dupla mediação: a mediação semiótica (signos) e a técnica (instrumental). Para Vigotski (2001), a palavra é uma ferramenta intelectual fundamental no desenvolvimento cultural, que é histórico, social e por conceitos. A significação decorre da transformação de sua função indicativa e normativa para a significada, o que depende das relações sociais e, portanto, da interação, que oportunizam o uso de diferentes signos externamente e internamente e o desenvolvimento mental (GIORDAN, 2013). O vínculo entre pensamento e fala é cada vez mais refinado nas interações com os signos, símbolos e os outros, o que inclui a avaliação, fundamental para orientar o desenvolvimento cultural do aluno.

Desse modo, quanto mais as interações discursivas são interpretadas para fins avaliativos, mais a avaliação se torna significativa e útil à aprendizagem. A avaliação é marcada pelas especificidades de um grupo que, segundo suas convenções e dinâmicas, criam processos

educacionais que integram formas de pensamento superiores, os resultados alcançados nas atividades e a assistência do professor.

Por conseguinte, a avaliação é interacional pela sua própria natureza: ser uma atividade pública e coletiva que informa sobre a educação, que está relacionada à qualidade e é orientada pelos interesses sociais de escolarização. Na escola, em sua função social e cultural, deve ser observado o que os professores valorizam as práticas avaliativas e denunciam o inconveniente de abordagens que têm sido adotadas historicamente, tais como a ênfase na memorização de definições ou citações diretas em testes escritos tal como se fossem indícios irrefutáveis de compreensão conceitual dos sujeitos (MOREIRA, 2005; NOGUEIRA, 2015; MACENO; GUIMARÃES, 2013a; 2013b). Se a compreensão é mediada por ferramentas materiais e simbólicas, configuradas social e culturalmente nas mais diversas atividades, elas são essenciais na avaliação, nas quais interessa entender, de diferentes formas, como os indivíduos produzem conhecimento (CROSSOUARD, 2009, p. 79). Com isso, quanto mais o professor varia os meios e modos de avaliar, melhores condições de compreender o que o estudante sabe e é capaz de fazer.

A acepção da avaliação produzida na interação é destacada por Gipps (1994) com base em três argumentos principais. Como primeiro argumento, a autora destaca que novas formas de avaliação que não consideram apenas a performance de um indivíduo em uma única tarefa pontual ou “sozinho”, mas dos indivíduos como parte de um grupo. Para a autora, o processo de avaliar e julgar o trabalho ou a performance dos alunos pode ser usado para moldar e melhorar seu conhecimento ou a compreensão quando trocam ideias. Um segundo argumento da autora é da necessidade do uso de outra ferramenta que desempenha um papel fundamental na avaliação: o questionamento, que envolve o uso de perguntas em um processo interativo dos alunos com o professor. Um terceiro argumento é de considerar uma abordagem interpretativa, ou seja, de que fatores como a percepção dos alunos sobre como os testes os afetam, a sua confiança na veracidade dos resultados e as percepções deles e de docentes sobre os objetivos da avaliação podem ser diferentes e precisam ser considerados. Para Gipps (1994), desconsiderar as interações seria desconsiderar que a relação aluno-professor é tradicionalmente hierárquica e que a avaliação seria meramente a vigilância dos alunos. Ao levar em conta as interações e como elas interferem na produção da avaliação, é considerar que o aluno tem alguma propriedade no processo avaliativo e que, portanto, é capaz de fazer a autoavaliação e dos seus pares, e que os professores também compartilham poder e controle com a turma a cada questionamento e abertura que realiza para as discussões de ideias (id.). Ademais, as interações constroem e afetam as relações entre professor e os alunos.

É possível depreender que considerar as interações discursivas na produção da avaliação em sala de aula é ter em conta ao que ela está vinculada - aos valores, noção de justiça e equidade - sendo preciso considerar a análise do discurso como forma também de incluir o aluno nesse processo, de reconhecer a importância do outro na aprendizagem e desenvolvimento, e de não naturalizar todas as diferentes relações que ocorrem entre o professor e alunos quando avaliam.

Em sua prática em sala de aula, o professor estabelece interações focadas na esfera disciplinar e orientadas para o pensamento no processo de discurso e em atividades da sala de aula (GIPPS, 1994). A avaliação nesse caso não é apenas centrada no professor, mas em como ele socializa uma cultura com os alunos e em como a avaliação é compartilhada entre eles, embora não tenham os mesmos papéis e controle do discurso (id.).

Complementando o debate, Wells (2009) argumenta que, ao aproximar Vigotski (2001) e Halliday (1961), é possível pensar em uma teoria de aprendizagem baseada na linguagem. A linguagem, assim como outras ferramentas, permite o desenvolvimento cultural. O discurso linguístico, central na aprendizagem, é, em grande medida, voltado à produção de sentidos por diversos processos semióticos. Para Wells (2009), a variedade de aspectos tratados por Vigotski (2001) e Halliday (1961), em parte convergentes ou divergentes, influenciam fortemente no campo da educação, sendo suas ideias teóricas usadas até hoje.

Wells (2009) argumenta que Vigotski (2001) especificou quatro domínios que requerem uma abordagem genética para descrever adequadamente os processos mentais humanos, cada um com seus próprios princípios explicativos: 1) filogênese (desenvolvimento da espécie humana), 2) sociocultural (desenvolvimento ao longo do tempo em uma cultura), 3) ontogênese (desenvolvimento do indivíduo ao longo da vida) e 4) microgênese (desenvolvimento em contextos socioculturais por interações particulares). Para o desenvolvimento de processos mentais, é preciso operar com as ferramentas, a fala e outros sinais psicológicos em meios culturais, sociais e históricos e, ao considerar a pesquisa sobre a natureza do sistema linguístico, é possível analisar o que foi perguntado, como esse sistema evoluiu, quais os componentes funcionais são relacionados e como a linguagem é usada em determinadas situações (WELLS, 2009). Ao fazer essa análise, é possível entender como o indivíduo aprende com o sistema linguístico e nesse sentido, Wells (2009) argumenta que Halliday (1968) complementa Vigotski (2001) ao lançar luz sobre a natureza e a organização da linguagem como recurso para a vida social humana.

Desse modo, a aproximação de Vigotski (2001) e Halliday (1968) segundo Wells (2009) é motivada pela preocupação com a contribuição da linguagem na vida social, em como

ela é colocada em situações reais, em entender como ela afeta o comportamento e pensar em como as pessoas dizem e usam seus recursos linguísticos em qualquer cultura e comunidade linguística. Para ambos, a linguagem é uma intervenção humana, usada como um meio para alcançar os objetivos da vida social e como uma ferramenta semiótica. A linguagem, assim como outras ferramentas, teria um efeito transformador na relação entre os indivíduos e o ambiente, na vida social e na atividade mental. A linguagem não apenas seria mediadora da atividade social para possibilitar a ação pelo discurso, mas também é simbolicamente representada para mediar os problemas mentais associados nas atividades em que ela é usada, sendo que o contexto da situação influencia significativamente no que é dito. Desse modo, é possível ver que “Halliday e Vygotsky estejam de acordo em ver a linguagem como uma ferramenta cultural que foi desenvolvida e refinada a serviço da sociedade, da ação e interação” (WELLS, 2009, p. 10), com implicações para o desenvolvimento mental individual conforme participam nessas interações. Consequentemente, “Ambos estão unidos, no entanto, em seu interesse no papel que a linguagem desempenha no desenvolvimento do indivíduo como membro de uma cultura específica” (WELLS, 2009, p. 11).

O autor acrescenta sobre essa aproximação que:

Essa maneira de caracterizar suas respectivas contribuições para uma teoria da aprendizagem baseada na linguagem é ainda mais verdadeira quando consideramos seus relatos de como a participação na conversa fornece os meios para assumir os recursos semióticos mais gerais da cultura, um processo referido de forma intercambiável como “socialização” ou “enculturação” (WELLS, 2009, p. 18).

A ação mediada por signos integra as práticas e as formas de vida em sociedade. Um enfoque sociocultural da mente objetiva descrever e explicar a ação humana segundo o contato entre humanos que criam seus próprios ambientes e a si mesmos. O indivíduo age dependentemente de outras pessoas e do ambiente, com o funcionamento mental originário de um plano social (WERTSCH, 1998). As funções mentais humanas emergem da interação e ação, dita mediada devido à sua dependência e conformação causadas pelos instrumentos mediadores. Este tipo de associação desqualifica a análise fragmentada entre a ação e os instrumentos, sendo mais adequado falarmos em “indivíduos-atuando-com-ferramentas-culturais” (id.).

Ao fazer tais colocações, Wertsch (1998) reafirma com base em Bateson (1972) e Geertz (1973) que a mente está para além da pele, ou seja, é desenvolvida socialmente pela influência de outros indivíduos com os instrumentos de mediação, originários da vida social, dando forma aos fatores culturais, históricos, sociais e institucionais. Ainda que Vigotski (2001)

tenha restringido as discussões à influência de forças do plano interpsicológico na conformação de instrumentos mediadores, Wertsch (1998) destacou ainda mais as interferências de forças socioculturais nesta conformação, com novas implicações. De acordo com Pereira e Ostermann (2012) a ação mediada é mais adequada para estudar o desenvolvimento humano porque inclui a ação mental e as ferramentas culturais disponíveis em um cenário sociocultural particular, que moldam a ação humana, tornando-a situada. Wertsch (1998) ao considerar os agentes e as ferramentas culturais utilizadas, destaca a tensão irreduzível entre eles, pois somente o conjunto agente-ferramentas gera operações e impactos no funcionamento mental.

Pode-se complementar que a interação tem um papel central na criação de contextos e, ao mesmo tempo, promover o trânsito disciplinar, para que os conhecimentos sejam significados em situações mais diversas possíveis de uso. Conforme destaca Giordan (2013), a interação permite produzir os discursos, as relações organizacionais e hierárquicas da audiência, as características das respostas, a recontextualização de palavras, as convenções, a heterogeneidade e a diversificação do que é expresso. Pode-se interpretar de que forma um grupo social interage por atividades de ensino organizadas, quais as características e posicionamentos permeiam esse grupo, o que eles respondem e como interagem. Tais aspectos assinalados pelo autor também permitem refletir sobre como os envolvidos produzem, como dão sentido, como elaboram conceitos e como interagem (id.), o que também pode originar a avaliação da aprendizagem, seja por trocas, movimentos e atos entre o professor e a turma.

Por essas razões, não se pode desconsiderar o papel das interações discursivas como forma de produzir a avaliação, uma vez que elas conferem seus próprios contornos. Ela assume várias funções, dependendo do contexto e circunstâncias em que é desenvolvida, tanto para o professor qualificar o ensino, como para os estudantes produzirem significados. São as dinâmicas interacionais que ajudam a entender de que forma as ideias são elaboradas pelos estudantes para se apropriarem de conceitos científicos e como aprimoram os discursos para produzir conhecimento (SILVA, 2008).

Apesar de não ter sido o primeiro a observar a interação no contexto escolar, Mehan (1979) defendeu a etnografia constitutiva como abordagem investigativa para a superação das limitações dos estudos quantitativos, e da análise de processos de ensino e avaliação por parâmetros sociológicos, descritivos e circunstanciais. Para qualquer instituição social, é preciso considerar como o sistema interacional imbricado é um meio pelo qual os professores ensinam e estudantes socializam seus conhecimentos. Uma vez que a sala de aula é um ambiente físico povoado por humanos, apresenta espaços de uso da linguagem em várias formas de vida (CAZDEN, 1972). Os modos de interação podem ser analisados para constatar as relações

afetivas entre professores e estudantes (LEMKE, 1990), as estratégias discursivas adotadas (LEMKE, 1990; SILVA, 2008), o controle dos discursos (LEMKE, 1990) e suas relações com o pensamento e a atribuição de sentido (MERCER, 1995).

As interações podem ser entendidas “como constituintes do processo de construção de significados” (MORTIMER; SCOTT, 2002, p. 284), sendo preciso pensar em como “são produzidas e sobre como os diferentes tipos de discurso podem auxiliar a aprendizagem” (ib., p. 284), além do que são centrais em um quadro analítico para compreender de que forma o professor avalia. Por tais motivos, essa tese confere importância à atividade docente, abrangendo desde a formação continuada bem como todo o processo de produção e finalização do planejamento de ensino, sua aplicação na sala de aula permeada pelas interações discursivas e construção de significados, e a autorreflexão de sua performance por meio da lembrança de parte das suas práticas. O processo de sistematização, desenvolvimento e reflexão sobre o ensino auxilia o docente na sua avaliação, ao mesmo tempo que a atividade de ensino é tomada como unidade básica para analisar as ações mediadas, as interações discursivas, os fenômenos da linguagem, os significados e as ferramentas culturais que ancoram a aprendizagem científica.

Os vários tipos de interação oportunizam a produção e a significação da avaliação, seja por afirmações, perguntas, comentários ou colocações para a interpretação e valoração da aprendizagem. Considerar a análise interacional em um desenho analítico ajuda a compreender de que forma o professor avalia, como formaliza a avaliação e como os aprendizes expressam, discutem, dialogam, argumentam e perguntam sobre a Ciência. No ensino de Ciências, a avaliação assume ainda mais importância quando associada à aprovação e reprovação, com implicações sérias para o futuro do estudante. Ela não ocorre fora das interações discursivas ou se limita a elas: ao invés de fragmentada e desconexa, ela ocorre a todo instante nas práticas diárias por meio da linguagem e outros sistemas, equipando o professor para deliberar sobre o trabalho estudantil, por várias ferramentas simbólicas e materiais.

As interações discursivas como meio de produção da avaliação é constantemente destacada na literatura em termos de categorias interacionais (MORTIMER; SCOTT, 2002; AMARAL; SCOTT; MORTIMER, 2003; ZANON; FREITAS, 2007; SILVA, 2008; SILVA; MORTIMER, 2010; NASCIMENTO; AMARAL, 2012; FRANCO; MUNFORD, 2015; SASSERON; DUSCHL, 2016; UHMANN; ZANON, 2016; SILVA; AMARAL, 2017; MACENO; GIORDAN, 2017, 2019; LOBATO; QUADROS, 2018; SILVA; SOUZA; SANTOS, 2018; CAPECCHI; CARVALHO, 2019; MANSOUR, 2011; HICKEY; ZUIKER, 2003, 2005; MERCER, 2004; CHIN, 2006; MILNE et al. 2006; PRYOR; CROSSOUARD, 2008; SHABANI et al., 2010; ANASTOPOULOU; SHARPLES; BABER., 2011; COWIE,

2005a, 2005b.; WINDSCHITL et al., 2012; EVANS, 2013; ALLEN et al., 2013; CHETCUTI; CUTAJAR, 2014; GÓMEZ; JAKOBSSON, 2014; HANG; BELL, 2015; BEARMAN et al., 2016; SILSETH; GILJE, 2017; ICZI et al., 2018; MAPPLEBECK; DUNLOP, 2019), isto é, a avaliação para finalizar ou dar continuidade às interações discursivas. Essa associação traz novas compreensões à avaliação que, ao contrário da pontualidade e fragmentação, é concebida como processo diário em práticas orais e outras semioses em uma sala de aula, seja por apreciações explícitas e implícitas do professor, dos estudantes ou por perguntas e respostas. A interação é significativa na produção da avaliação, que é organizada na sala de aula por estratégias verbais e não verbais, seja pela forma clássica de iniciação do professor e de resposta do estudante (MEHAN, 1979; GÓMEZ, JAKOBSSON, 2014) ou pela subversão da tríade (CANDELA, 1999; GIORDAN, 2013). A interação é uma ferramenta constitutiva na qual o professor avalia o conhecimento e a performance dos estudantes (LEMKE, 1990), o que não significa negar a importância da escrita em nome da supervalorização da fala.

Se tomado dessa forma, na sala de aula há momentos em que ocorre ou não a interação entre professor e a turma, já que nem sempre os alunos contribuem na produção discursiva ou o docente realiza questionamentos. O que diferencia uma interação que tem um propósito avaliativo dos demais tipos é de que nesses casos são geradas estruturas interacionais que objetivam não apenas instruir, perguntar, responder, ordenar, direcionar ou verificar o que os alunos sabem, mas que também ocorre a tomada de decisões por juízos de valores, a apreciação valorativa sobre a qualidade do que é dito ou como o aluno age segundo suas ideias científicas. Nesses casos, são interações com o propósito de avaliar a aprendizagem, e não apenas de ensinar. Por conseguinte, a avaliação é constituída por interações discursivas em que ocorre a produção de evidências e inferências sobre a aprendizagem em virtude das ideias dos alunos, e que geram a ação docente mediante o julgamento sobre a qualidade dessas ideias, que demandam novas atividades para dar suporte ao aluno no processo de internalização de conceitos. As interações em que não são obtidas evidências sobre as ideias dos alunos dificilmente permitem subsídios ao professor para interpretar a aprendizagem, o que compromete seu julgamento e a tomada de decisões. O que diferencia certas interações das focadas na avaliação é o quanto elas também são acompanhadas de juízos de valor, da tomada de decisão e consequente, da ação docente em virtude da apreciação valorativa por meio da análise da qualidade das ideias científicas e dos significados elaborados por eles. São caracterizadas ainda por uma queda alta de entonação e a repetição da resposta do aluno com qualquer entonação para a qualificação (positiva) ou uma diminuição da entonação de qualquer tipo (avaliação negativa) (SINCLAIR; COULTHARD, 1975).

As interações são configuradas para explorar as ideias científicas do aluno na sala de aula. As interações com propósito avaliativo não apenas exploram essas ideias, mas permitem reelaborá-las e orientar sua internalização pela solicitação de aplicações e ampliações nos usos. Os tipos de estruturas interativas indicam vários caminhos possíveis para a aprendizagem, mas que nem sempre ocorre em um curto prazo. A avaliação construída segundo padrões interacionais pode ser conclusiva ou estendida, sendo a primeira finalizada em função da obtenção de resultados satisfatórios e positivos, enquanto que a segunda prossegue pela necessidade de criar novas maneiras para o aluno aprender, o que também depende do empenho do professor em ceder mais espaço na produção do discurso e de como as atividades que propõem irão favorecer o aprendizado. É basicamente nessa direção que reconhecemos que as interações discursivas criam estruturas analíticas em que a avaliação pode ser analisada no ensino de Ciências. Por tudo isso, nas perspectivas socioculturais vários aspectos em sala de aula contribuem para um enfoque integrado da avaliação, considerando várias modalidades em sua operacionalização. Posta a importância das interações discursivas, a próxima seção destaca os fundamentos da análise sistêmico-funcional (HALLIDAY, 1961) que baliza o Modelo S&C (1975).

2.4 A análise sistêmico-funcional e o Modelo S&C

Considerar a avaliação nas interações significa reconhecer a relevância da dinâmica entre os falantes na produção do discurso. As principais escolas que discutiram a perspectiva funcional na Linguística foram as de Praga, Copenhagem e Londres, que se contrapuseram ao estruturalismo saussuriano da língua como fenômeno social, porém autônomo, e ao cognitivismo chomskiano com os estados mentais e o enfoque biológico (MARCUSCHI, 2008). Halliday (1961), um dos primeiros representantes da análise sistêmico-funcional, considera a linguagem como uma consciência coletiva de uma comunidade, que assume funções conforme falam e trocam ideias, o que permite o intercâmbio de significados e a construção de uma realidade inseparável da criação de sistemas semânticos.

Para Halliday (1961), as experiências e o compartilhamento de significados potenciais entre falantes atendem a um duplo propósito: a ação e reflexão. Em princípio, a realidade é social e edifica significados por ser uma construção semiótica “*que constituem uma cultura*” (ib., p. 10), por contextos em que os significados são intercambiados e providos de valor social (id.). Os participantes, ao interagirem, fazem mais do que compreender uns aos outros, e não apenas trocam informações, mas representam uma estrutura social na qual afirmam suas

posições e papéis, estabelecendo sistemas comuns de valor e conhecimento. Com isso, a linguagem⁴ simboliza ativamente o sistema social, a divisão do trabalho e o intercâmbio de significados (id.).

Nessa visão, há maior atenção aos indivíduos e seu entorno social, e não apenas o ambiente puramente físico ou biológico. Uma das consequências à educação é de observar o aprendiz conforme é integrado socialmente. No desenvolvimento enquanto ser social, a língua⁵ é vista como meio de transmissão de modelos de vida, de atuação social, da cultura e valores (HALLIDAY, 1961). É fundamental pensar nas formas de organização dos grupos por ocasião das experiências e relações que, juntamente com a linguagem e outras semioses, permitem a criação do ser social por mecanismos interiores e exteriores complementares ao “considerar os fatos sociais de um ponto biológico, ou os fatos biológicos de um ponto de vista social” (ib., p. 23).

Halliday (1961), um dos primeiros autores na sociolinguística, abrange uma perspectiva dialética entre o indivíduo, como membro que participa em um grupo, e a sociedade. Diferente de considerar a língua apenas como conhecimento, interiorização e compreensão individual do sujeito para se dirigir ao exterior, o autor argumenta em favor do enfoque funcional da língua como comportamento, com funções desenvolvidas para servir a propósitos para além da dimensão biológica. As metafunções são os componentes funcionais abstratos com potencial de significado e implícitos aos usos da linguagem, que lhes confere multifuncionalidade e articulação. As metafunções, dotadas de propósitos e classes gramaticais variadas, compõem o sistema linguístico, estruturado por essas categorias abstratas, como representação das relações em sequências hierárquicas de elementos linguísticos. O sistema funcional é útil “para explicar a natureza da linguagem” (ib., p. 67), pelo vínculo com o entorno social e a sua estruturação pelos sistemas semântico (significados), gramatical (palavras e estruturas) e fonético (sons e letras).

⁴A linguagem permite a participação do falante em experiências (esfera ideacional) com o mundo e outros falantes (esfera interpessoal) para a organização semiótica (esfera textual) e elaboração de significados em grupos sociais. Nos processos sociais é formado um sistema semântico que permite codificar a realidade. A linguagem expressa e simboliza a reflexão (componente ideacional) e ação (componente interpessoal) sobre as coisas. É um dos sistemas semióticos que constituem uma cultura, interpreta um contexto sociocultural e simboliza ativamente um sistema social. A linguagem é a codificação de “potencial de conduta” em um “potencial de significado”, um meio de expressar o que os humanos em interação com outros podem fazer, transformar e significar (HALLIDAY, 1961).

⁵A língua é recurso para produzir significado por padrões sistêmicos de escolha (HALLIDAY; MATTHIESSEN, 2004, p. 23). É uma das representações semióticas e uma das formas de linguagem. É aprendida por domínios progressivos de algumas funções básicas da linguagem e constitui um “potencial de significados” para cada uma delas (HALLIDAY, 1961). É organizada em duas esferas: a sintagmática, que trata de sequências, ordenações ou estruturas; e paradigmática, que se refere às escolhas realizadas.

Em síntese:

De acordo com a Gramática Sistêmico-Funcional (GSF), o texto é entendido como um fenômeno social e, como tal, é condicionado por outros sistemas sociais. A língua é um sistema onde o indivíduo faz suas escolhas segundo o contexto social em que está inserido e a gramática tem como função auxiliar na análise dos textos. Nesses termos, a linguagem é tida como “um sistema de significados” que possui uma cadeia de sistemas que possibilita que tais significados sejam realizados. Na abordagem hallidayana, a linguagem se organiza não só em torno do seu sistema linguístico, mas também em torno do seu sistema de dados do contexto social. Esses dois sistemas se interrelacionam numa rede sistêmica (SANTOS, 2014, p. 168-179).

A elaboração de significados ocorre pelas três metafunções, que identificam padrões de escolhas de determinados signos em uma dada situação⁶ ou os usos sociais da linguagem (MORTIMER; MORO; TIBERGHIE, 2018). A metafunção *ideacional* trata do campo do discurso, isto é, da atividade em andamento por ações sociais, a manifestação especial do texto⁷, com relações e um canal retórico não apenas por marcos verbais, mas por uma estrutura conceitual que representa o contexto com um entorno semiótico e o intercâmbio de significados. Representa o potencial de significado do falante como observador, na qual a linguagem codifica a experiência cultural e individual, expressando os fenômenos do entorno, do mundo e da consciência. Essa metafunção aborda a representação do mundo da experiência e o significado como conteúdo (HALLIDAY, 1961; MORTIMER; MORO; TIBERGHIE, 2018).

A metafunção *interpessoal* trata das relações do discurso, os papéis e status social dos participantes implicados nas trocas em que eles estruturam a linguagem e suas funções. Representa o potencial de significado do falante como intruso, é a função participatória da linguagem, como expressão de atitudes, juízos, comportamento e influências (HALLIDAY, 1961; MORTIMER; MORO; TIBERGHIE, 2018).

E finalmente, a metafunção *textual* abrange o modo do discurso em sua estruturação simbólica ou retórica. Representa o potencial de formação do texto do falante e expressa sua relação com o entorno. Explora a relevância do contexto e do significado como textura (HALLIDAY, 1961; MORTIMER; MORO; TIBERGHIE, 2018).

Ainda que parte considerável dos estudos do ensino de Ciências no país proponham categorias interacionais semelhantes às criadas por Sinclair e Coulthard (1975), Ferroni e Ortale (2015) informam que elas contribuíram em metodologias de análise sistêmico-funcional do discurso na sala de aula.

⁶ Entorno em que o texto surge na vida para a interpretação particular por uma estrutura semiótica.

⁷ Interação linguística em que os indivíduos participam com potencial de significado, elos funcionais, modos de significação e polifonia (HALLIDAY, 1961).

Na década de 1970, os professores da Universidade de Birmingham John Sinclair e Malcolm Coulthard estudavam a elaboração discursiva nas escolas, e queriam entender como professores e estudantes construía um sistema linguístico e o grau de influência do contexto social. O estudo desses autores pode ser considerado um marco teórico na proposição de unidades de análise para a investigação das interações discursivas nas escolas. A criação do modelo S&C (1975) ocorreu a partir de uma dificuldade em avaliar a produção de textos de crianças nos Testes de Função da Linguagem, o que é relatado nos estudos de Wight e Norris (1970) e Coulthard (1970). As crianças, que não tinham o inglês como língua materna, deveriam ajudar outra criança a realizar uma tarefa por descrição, direcionamento e explicação. Foi observado que, mesmo com um vocabulário mais restrito, elas tinham êxito em usar os recursos para alcançar o propósito. Os autores consideraram que era melhor avaliar o modo como as crianças realizavam as atividades, ao invés de avaliações por situações artificializadas. Como resultado, Coulthard (1970) elaborou a monografia que originou o modelo S&C (1975).

Como Sinclair e Coulthard (1975) esclarecem, as investigações disponíveis sobre a interação eram focadas em unidades que consideravam exclusivamente os aspectos pedagógicos ou somente linguísticos. Com o objetivo de elaborar uma estrutura analítica sociolinguística, os autores propuseram uma escala de classificação por um modelo flexível para descrever a sala de aula por unidades e níveis sem que um fosse mais importante que o outro, mas para caracterizar novas padronizações discursivas, relacionando a dimensão social por categorias gramaticais, discursivas e situacionais (id.).

As pesquisas de Sinclair e Coulthard (1975) tinham o interesse de propor uma metodologia consistente para caracterizar as situações de fala no ambiente de aprendizagem. Na apreciação dos autores, inicialmente não havia estudos que tivessem qualquer unidade de análise sobre a interação entre professores e estudantes e de que forma ela era organizada. Ao observarem a sala de aula, os autores perceberam que tudo o que o professor fazia objetivava informar, organizar e introduzir uma série de unidades temáticas. O interesse era pensar nas funções dos enunciados, seu prosseguimento e expressões posteriores, quem desenvolve e como novos tópicos são desenvolvidos, como os turnos de fala são distribuídos e como os oradores conseguem o direito para falar, compondo uma organização social e a distribuição de informações (SINCLAIR; COULTHARD, 1975).

As funções da linguagem e a organização linguística já eram investigadas por linguistas britânicos, especialmente Malinowski (1935) e Firth (1935), mas foram negligenciadas durante os anos 1960 pela concentração massiva dos casos de sucesso da fonologia e a gramática, colocando de lado as tentativas de lidar com os parágrafos e os

significados. O contexto verbal e não-verbal era ignorado nos estudos mais destacados. Contrários à falta de atenção ao contexto, Sinclair e Coulthard (1975) começaram a investigar como o discurso é organizado linguisticamente e socialmente, especialmente quando ele se realiza em escolas.

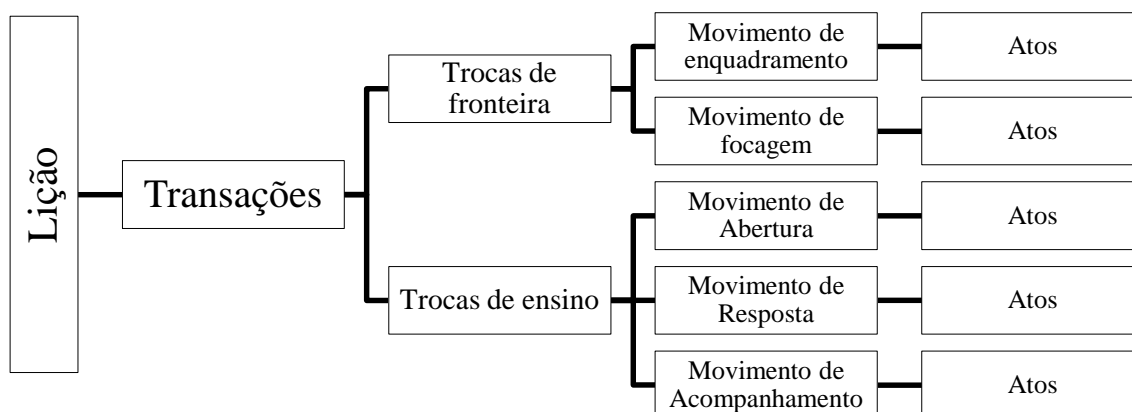
Outros pressupostos dos linguistas daquela época eram problemáticos, tais como considerar que existe uma estrutura de linguagem homogênea e uniforme para todas as formas de produções individuais sem a análise do uso real da linguagem, a heterogeneidade e a diversidade. Também era um problema ignorar a performance e as unidades de estrutura superiores, a falta de ajuste entre uma estrutura gramatical e o tipo de contexto, a relação entre os ouvintes, ou definir o significado lexical independentemente da situação. Em contraposição a Chomsky (1965), Sinclair e Coulthard (1975) sugeriram a necessidade do exame de exemplos reais com todos os seus recursos de performance realizados, as elicitaciones e respostas e sua relação com o contexto, os pressupostos por trás do enunciado, a intenção do falante e do respondente (SINCLAIR; COULTHARD, 1975).

Tendo como base os estudos de Halliday (1961) sobre as três metafunções da linguagem e as quatro unidades hierárquicas das lições propostas por Bellack et al. (1966), o modelo S&C (SINCLAIR; COULTHARD, 1975) é originário da pesquisa sobre as categorias emergentes dos primeiros estudos para identificar um padrão mais homogêneo de discurso e registrar em áudio uma certa cobertura das atividades na sala de aula, mas não de forma absoluta. Pelo interesse maior no contexto e não somente no texto, e a partir desses registros, os autores criaram cinco unidades de análise com base nas informações emergentes para caracterizar, de forma explícita, o fluxo interacional (FERRONI; ORTALE, 2015; SINCLAIR; COULTHARD, 1975) considerando os princípios propostos por Halliday (1961). As cinco unidades de análise elaboradas para o modelo S&C (1975) são: 1) lição⁸ ou atividade, 2) transações⁹, 3) trocas, 4) movimentos e 5) atos (ver Figura 2.1).

⁸A lição corresponde a um tópico introduzido ou discutido numa aula, por assuntos de um tema para o professor ensinar. Ela pode ou não ser co-extensiva de um período da unidade pedagógica. As palavras indicam os limites/fronteiras de uma lição: são marcadores discursivos do seu início e fim para indicar um estágio concluído e o começo de outro. Os limites/fronteiras de uma lição são classificados como “Quadro” (estabelece o início da lição, um estágio novo de desenvolvimento) e “Foco” (indica o estágio final de desenvolvimento, o início do próximo). A lição é uma unidade discursiva que pode ser próxima ao plano que o professor formulou para apresentar o tópico escolhido. Uma variedade de aspectos pode interferir no plano do professor quando ele se torna real, sendo a estrutura da lição afetada por: características e fatores de performance, capacidade de memória para ordenar a fala e de responder às reações imprevistas, as incompreensões ou contribuições dos alunos (SINCLAIR; COULTHARD, 1975).

⁹As transações são as combinações de trocas e intercâmbios de ideias iniciados pelo professor para informar, dirigir, elicitar ou para outros propósitos. Numa lição, não é possível antecipar a ordem e a variedade com que cada professor irá promover as trocas, que podem ocorrer por diferentes tipos e que também depende dos alunos.

Figura 2.1 - Modelo S&C (1975).



Fonte: Elaboração própria (2020).

As lições, ou atividades, são organizações e regulações dentro de uma aula, seja por instrumentos, materiais de suporte, seja pela produção simbólica e material de um grupo socialmente constituído com sua discursividade e materialidade próprias (GIORDAN, 2013) em torno de um tema. É a unidade mais ampla de classificação e o ato, a menor unidade. Numa mesma aula, podem ocorrer várias lições.

Já as transações podem ser de dois tipos: por trocas de fronteiras ou de ensino. As trocas de fronteiras são subdivididas em movimentos de enquadramento (estruturação a lição) e focagem (para atenção ou compreensão da lição) e as trocas de ensino, em movimentos de abertura para informação, elicitación e direção), resposta e acompanhamento (informação do esperado ou indicação de problemas) (SINCLAIR; COULTHARD, 1975). Em um movimento, há mais do que um ato, mas muitos deles são opcionais e subordinados aos de abertura, que pode ou não resultar em movimentos de acompanhamento. Os movimentos estendem a interação (id.).

Por definição, os atos são produzidos em uma ação, arranjados de forma consistente e hierárquica. Enquanto a unidade de comunicação linguística é o símbolo, a palavra ou sentença, o ato é produzido na performance, que é possível graças às regras de uso de elementos linguísticos e de significado. Os atos incluem verbos performativos e, para sua análise, são consideradas as circunstâncias, as intenções e expectativas que incluem sentenças e dispositivos promissores convencionais para agir. Os atos e movimentos no discurso são semelhantes aos morfemas e às palavras na gramática (SINCLAIR; COULTHARD, 1975).

Os atos iniciam as atividades discursivas sucessivas, sendo mais frequentes os elicitativos, diretivos e informativos. Cada ato tem uma função e requisita respostas verbais ou não-verbais. Usualmente, as categorias gramaticais (declarativo, interrogativo e imperativo) são

mais empregadas por categorias situacionais (declaração, questão e comando) e discursivas (informativa, elicitativa e diretiva). Sinclair e Coulthard (1975) propuseram vinte e um tipos de atos (Apêndices 2.1 a 2.5) para qualquer um dos cinco movimentos. Ainda que as atividades escolares apresentassem diferentes estruturas, regularmente foram caracterizadas por três fases: (1) a abertura ou iniciação (I), com a informação do que os participantes irão ver ou fazer; (2) a resposta (R), com a troca de informações entre professores e estudantes, e (3) o acompanhamento ou encerramento (F), com a apresentação de sínteses sobre o que foi produzido ou a avaliação (YANFEN; YUQIN, 2010).

Na abertura, os professores tipicamente dão diretivas, informativos, verificações ou elicitções para o desenvolvimento dessas fases junto com outros atos (SINCLAIR; COULTHARD, 1975) para perguntar, convidar ou instruir a turma (YANFEN; YUQIN, 2010), ainda que ela também possa ser feita pelo estudante (CANDELA, 1999; GIORDAN, 2013). Com a abertura, é esperado que os estudantes respondam por atitudes mais passivas ou ativas. Ao receberem informações, é necessário que os estudantes reconheçam o que está sendo dito, o que exige a escuta e a atenção, resultando em atitudes mais passivas. A fase de respostas das atividades inclui instruções acadêmicas, na qual professores e estudantes trocam informações factuais, opiniões, interpretações dos materiais instrucionais e outros interesses. As atividades podem apresentar sequências de elicitções iniciadas por palavras próprias, tais como “onde”, “por que”, “o que”, “quando”, ou a inversão do sujeito e verbo e iniciadas com entonação específica no final da sequência (SINCLAIR; COULTHARD, 1975; MEHAN, 1979; YANFEN; YUQIN, 2010).

Na fase de resposta, os professores costumam proceder com três encaminhamentos: (1) dizer alguma coisa aos estudantes, (2) fazer com que eles façam ou digam alguma coisa ou (3) avaliar o que os estudantes fazem e dizem. Também é nessa fase que boa parte da interação ocorre conforme as categorias interacionais IRF, isto é, por movimentos subsequentes de Abertura ou Iniciação (I), Resposta (R) e Acompanhamento (F) (SINCLAIR; BRAZIL, 1982; YANFEN; YUQIN, 2010). Os movimentos de resposta são tipicamente feitos pelos estudantes em função da abertura do professor (YANFEN; YUQIN, 2010), ainda que o docente possa responder em decorrência de elicitções ou informativos dos discentes. Mesmo que a sigla “F” seja muito utilizada como “feedback” em diversos estudos, será usada nessa tese como Acompanhamento (F) (do inglês *Follow-up*) em função das melhorias ao modelo indicadas em estudos posteriores (SINCLAIR; BRAZIL, 1982; COULTHARD; BRAZIL, 1992).

Na fase de acompanhamento, ocorrem trocas interativas para apreciar, comentar e avaliar as atividades da turma, que se configuram como um retorno sobre o que foi feito e o que

pode melhorar. Após as respostas verbais ou não-verbais, o professor pode constatar se elas são corretas, incorretas ou incompletas, produzindo atos que podem ser avaliações positivas ou negativas, de reconhecimento das informações ou redirecionamentos. Se as respostas são parciais, incompletas ou incorretas, o professor seleciona diferentes estratégias para encorajar o estudante a reelaborar sua resposta (YANFEN; YUQIN, 2010).

Nem sempre as contribuições dos estudantes ocorrem somente após um movimento de abertura do professor: por vezes são os estudantes quem iniciam. A depender do caso, tais como a ausência de respostas pela turma ou muitas aberturas sucessivas por parte da turma, a interação professor-estudante pode continuar até que a simetria entre abertura e resposta seja estabilizada, gerando sequências discursivas estendidas. Quem inicia e avalia usa estratégias discursivas para a obtenção de respostas mais adequadas, incluindo a solicitação de novas respostas, a sua reformulação, a repetição do que foi dito ou simplificação, o que resultam no prolongamento da sequência interacional (SINCLAIR; COULTHARD, 1975; MEHAN, 1979).

Uma investigação pode focalizar os níveis mais amplos do modelo S&C (1975) ou somente nos movimentos e atos. Os atos são utilizados tanto para a abertura de uma atividade bem como para responder as anteriores, e é o termo mínimo para se referir em uma pesquisa, representando o nível que distingue a sentença de outra porção não identificável de outros níveis gramaticais (SINCLAIR; COULTHARD, 1975).

De acordo com Mehan (1979), as trocas de ensino incluem movimentos por atos que permitem a participação de todos para responder adequadamente (Apêndice 2.6). A relação entre as trocas gera pares de co-ocorrência, isto é, abertura-resposta e abertura-resposta-acompanhamento, de forma tal que o segundo trio vincula os três movimentos. Para complementar o modelo S&C (1975), Mehan (1979) propôs quatro subcategorias de eliciações - de escolha, produto, processo e metaproceto - usadas na abertura para conduzir as atividades e que demandam determinados tipos de respostas (Apêndice 2.6). Mesmo que o professor use diferentes tipos de eliciações, são os atos diretivos e informativos que dão amarração à fase de abertura (SINCLAIR; COULTHARD, 1975). A fase de acompanhamento muitas vezes ocorre da mesma forma como foram iniciadas, e podem indicar as expectativas de aprendizado, os critérios avaliativos, a síntese do que foi feito ou preparar a turma para a próxima atividade (id.).

A análise das categorias interacionais auxilia na compreensão da avaliação, que integra a dinâmica discursiva e rompe com a visão estática sobre ela, limitada à atribuição de pontos, mas sim, pela valorização das contribuições dos participantes na organização do discurso. O modelo de S&C (1975) contribui na análise da avaliação como atividade de produção material

e simbólica, para além de provas e testes escritos, o qual por meio de processos, professores e estudantes compõem uma estrutura sistêmica para dar sentido à historicidade discursiva. Mesmo com muitas estruturas possíveis na interação tais como as informativas, declarativas e elicitativas, a estrutura avaliativa tem características e desdobramentos sobre o que está em curso, e é vinculada aos atos de resposta predecessores e os de abertura subsequentes em um ciclo discursivo completo. A avaliação não está apartada das demais estruturas, mas possibilita a produção de textos entre os falantes por aspectos situacionais, gramaticais e discursivos, o que depende da abertura e respostas antecedentes. É pertinente problematizar de que forma os atos geram uma organização social na avaliação, isto é, como os falantes determinam quem tem o direito de falar e até que ponto a avaliação é distribuída entre eles.

Sinclair e Coulthard (1975) mencionam a preocupação de como as interações discursivas são influenciadas pelos modos de organização social da sala de aula. No movimento de acompanhamento, existem três tipos de atos: de avaliação, de comentário e aceitação, e eles estabelecem as fronteiras entre os tipos de atividades realizadas, o que permite interpretar e valorar a produção dos estudantes. Uma vez que o modelo S&C (1975) tem como propósito pensar nas funções da linguagem e como a interação está organizada linguisticamente, os atos de avaliação são centrais para analisar a performance dos estudantes. E em seu turno, não faz muito sentido ao professor focar nas distinções entre as atividades de ensino ou de avaliação, sendo elas diferenciadas pelos seus propósitos, sendo eles também passíveis de mudanças.

A avaliação gera um contexto, cuja função não é somente avaliativa, mas pode ser de aceitar uma resposta, de comentar, taxar, finalizar, sintetizar, modificar, clarificar (SINCLAIR; COULTHARD, 1975) ou outras não previstas. A avaliação influencia os atos subsequentes e se baseia em padrões de comparação, nos níveis de referência de desenvolvimento, nas dificuldades na negociação, na distribuição e no controle discursivo na sala de aula.

Apesar dos atos típicos de abertura e resposta serem recorrentes, Sinclair e Coulthard (1975) consideram que uma estrutura avaliativa do professor é mais rara de ocorrer. Uma resposta pode, opcionalmente, ser seguida por um comentário, que serve para exemplificar, expandir, justificar ou fornecer informações adicionais ao movimento de abertura. Além do acompanhamento, uma resposta pode provocar uma nova abertura por um ato de foco, bem como novas respostas, tornando a avaliação implícita. Os comentários são quase sempre declarações ou questões complementares, para dar mais informações, o que reflete o prolongamento da sequência discursiva pelo professor com o intuito de obter mais respostas e tornar a avaliação implícita (id.).

Uma característica da sala de aula é o número mais reduzido de estudantes que são autorizados a falar. Eles respondem às eliciações, seguem as informações, os comandos e, às vezes, fazem eliciações ao professor. Nem toda eliciação que um aluno faz é respondida, pois pode ser ignorada ou não ser de interesse do professor respondê-la, o que dificulta a elaboração de atos de avaliação. No entanto, um professor raramente faz uma eliciação porque quer saber a resposta, mas sim, porque quer saber se o estudante sabe responder. Os estudantes precisam saber se sua resposta foi “certa”, sendo o ato de avaliação fundamental para a aprendizagem, e não somente para analisar a performance dos alunos (SINCLAIR; COULTHARD, 1975).

Quando avalia, o professor explicita uma estimativa da resposta e cria uma base para o estudante prosseguir. A avaliação pode ser realizada por uma declaração, por questões para novas informações ou dar continuidade à interação. A avaliação é frequentemente precedida pelo ato de aceitação, que confirma que o professor ouviu a resposta dada. Também é usada quando a resposta está errada, mas se o professor deseja encorajar o estudante, ele precisa atentar para o modo como avalia, pois, há o problema de rejeitar uma resposta e ser interpretado como a rejeição do estudante. Em muitos casos, a aceitação de uma resposta é realizada por um conjunto fechado de palavras, tais como “sim”, “não”, “bom” ou repetição da resposta. Alternativamente, seguindo a resposta errada do estudante, o professor pode aceitar por uma entonação ascendente que leva a uma avaliação negativa ou reelaborar a eliciação principal do movimento de abertura para novas oportunidades de respostas, o que é chamado de re-iniciação (SINCLAIR; COULTHARD, 1975).

Nem todos os estudantes são avaliados pelo professor, que muitas vezes toma um exemplo de informação ou resposta dada por um para ensinar os demais. O ato de avaliação inclui a análise da qualidade da resposta, com qualquer entonação do professor para a qualificação positiva, ou uma diminuição da entonação caso seja uma avaliação negativa. Segundo Sinclair e Coulthard (1975), o ato de avaliação é visto por todos os participantes como um elemento compulsório, pois um professor pode produzir um movimento de acompanhamento que, abertamente, consiste apenas em aceitar ou comentar, mas nesse caso, a avaliação é desfavorável porque o estudante não sabe como se saiu. Muito frequentemente, se o professor somente aceita uma resposta, a turma pode oferecer outra sem qualquer indicação que permita reelaborar o que foi dito.

O movimento de acompanhamento inclui todas as trocas destinadas a obter as contribuições verbais dos estudantes ao discurso. Socialmente falando, é reconhecer e negociar seu espaço na direção do discurso e autorizá-lo a contribuir. Um professor usa uma série de trocas para mover a turma passo a passo para que ela dê uma resposta adequada e conclua as

ideias da atividade. As trocas por elicitacões que ocorrem na sala de aula têm diferentes funções, mas é de responsabilidade do professor perguntar. Este fato permite explicar por que o retorno sobre as atividades é um elemento essencial em uma troca dentro da sala de aula: tendo dado a sua resposta, os estudantes querem saber se foi o caminho certo, e caso isso não ocorra, o professor pode deliberadamente reter o ato de avaliação para algum propósito estratégico. É desfavorável reter a avaliação continuamente, porque limita as contribuições dos estudantes que não recebem considerações sobre o que responderam e suas colocações são desvalorizadas (SINCLAIR; COULTHARD, 1975).

Na maioria das atividades, os professores sentem a necessidade de verificar se a turma tem algum problema ou dificuldade, o que não corresponde ao ato de avaliação, mas sim, ao de verificação, porque são perguntas para as quais o professor não sabe a resposta, diferentemente de quando ele avalia. Ocasionalmente, os professores podem suspender a avaliação até obter duas ou três respostas para uma atividade e mais contribuições dos estudantes. Ainda assim, toda avaliação se refere a uma atividade, e não apenas a uma resposta correta ou incorreta (SINCLAIR; COULTHARD, 1975).

Fazer a avaliação para obter uma resposta aceitável é parte do trabalho docente, sendo necessário um retorno à turma sobre o que produziram. Hewings (1992) explica que seus estudos focalizaram na entonação proposta por Brazil, Coulthard e Johns (1980) e Brazil (1985) quando o professor elabora um ato de avaliação. Os autores argumentam que nos movimentos das trocas de ensino, o maior interesse do professor acaba sendo nos dois primeiros, sendo que o tipo de abertura torna uma resposta mais ou menos significativa. Pelo estudo, Brazil, Coulthard e Johns (1980) destacam que a avaliação frequentemente consome um terço do total do discurso e que pode ser produzida não somente pela linguagem verbal, mas também não-verbal, como uma ingestão de ar entre os dentes cerrados, o levantamento de sobrancelhas para chamar a atenção de um erro ou um tapa na cabeça para indicar a aprovação.

Além do conjunto de palavras fechadas tais como “boa”, “ótimo” ou “isso”, o professor pode avaliar por uma repetição de toda ou parte da resposta do estudante. No caso da avaliação negativa, a resposta elaborada pelo estudante não é aceita, sendo necessário investigá-la cuidadosamente, criar novas sequências de elicitacão-resposta, ou reelaborar a elicitacão principal da abertura. São procedimentos adotados pelo professor para reiniciar as trocas de ideias e alcançar respostas adequadas. Para os casos em que a avaliação é positiva, uma nova abertura é realizada. Ao oferecer uma resposta, a sua aceitabilidade é negociada, na qual o estudante se apresenta ao professor para sua aprovação ou rejeição. Enquanto a avaliação positiva é proclamada, outras entonações são feitas em avaliações negativas ou a retenção da

mesma pelo professor como uma estratégia. De todo modo, a avaliação positiva marca o término da troca de ensino, enquanto a negativa estende, seja por novas eliciações, informações, comentários ou re-iniciações (HEWINGS, 1992). Assim, há três principais tipos de procedimentos: (1) a avaliação negativa para rejeitar a resposta por ser inaceitável, (2) reter a avaliação até alguma fase posterior do processo ou dar uma aceitação parcial e (3) a avaliação positiva pela indicação de que a resposta é aceitável (id.).

Sinclair e Coulthard (1975) e Mehan (1979), assim como outros autores, contribuíram para a compreensão da dinâmica interacional em situações de aprendizagem e avaliação, anteriormente desconsideradas nos estudos de fonética e gramática. As propostas desses autores enfatizam um olhar sobre o processo avaliativo que envolve uma microanálise, de forma que os vários atos de avaliação e performances compõem em seu conjunto, o que chamamos publicamente de “avaliação”.

No modelo S&C (1975) a avaliação é vista como atividade e compreendida pela microanálise. Segundo Sinclair e Coulthard (1975), analisar na sala de aula as categorias gramaticais, aliadas às categorias situacionais, significa investigar as ações realizadas no momento anterior, durante e após a enunciação quando os alunos estão em atividade. A avaliação, assim como as atividades informativas, diretivas e elicitativas, é prescrita e desenvolvida em discursos reais, o que reitera a sua visão como processo. Para os autores, qualquer ato discursivo, seja ou não de avaliação, se refere a uma atividade no momento do enunciado. Os autores afirmam que “toda avaliação é uma avaliação de uma atividade ou estado, e não somente da resposta” (ib., p. 53), isto é, indica as características e qualidade das ideias dos alunos por suas condições de desenvolvimento, em um certo momento, quando em uma performance, e não apenas como a análise do que ele respondeu aos atos de abertura.

Considerar a interpretação da avaliação em sistemas de linguagem contribui para superar sua compreensão apenas baseada na organização pedagógica, que desconsidera a influência das situações em sua produção. Igualmente significativo, abre caminho para entender o uso de planejamentos de ensino na consolidação da avaliação da aprendizagem pelo professor de Ciências e sua constituição por diferentes padrões interacionais em processos que envolvem os estudantes na educação científica.

2.5 Avaliação multimodal

Refletir sobre os modos semióticos utilizados na elaboração de significados e na interação discursiva em situações de ensino permite articular o que é avaliado e estabilizado na

ação e preferências de professores de Ciências em torno da avaliação. A avaliação pode ser organizada por meio da linguagem, e outras semioses, com o propósito de compreender e analisar a produção estudantil.

São várias as formas de representação e manifestações que podem ser utilizadas para avaliar na sala de aula, produzidas social e culturalmente. Um professor pode, por exemplo, utilizar a fala para fazer perguntas aos estudantes para analisar seus entendimentos sobre um fenômeno enquanto exhibe imagens e gráficos que dão suporte à discussão. Ele também pode apresentar em uma tela várias afirmações sobre algum assunto, solicitar que a turma elenque aquelas que consideram corretas, enquanto aponta as opções e utiliza lousa e giz para anotar as ideias suscitadas. O professor pode explorar uma paródia e questionar sobre a coerência das informações, enquanto a turma acompanha a letra de uma música em uma folha de papel. O professor pode construir um gráfico combinado com imagens e representações químicas. Esses são exemplos de ações em que a atividade avaliativa pode ocorrer, nas quais professores e estudantes lançam mão de várias formas de representação e comunicação para aprender e refletir sobre os fenômenos no ensino de Ciências.

Santos e Meia (2010) advertem que os estudos sobre a multimodalidade e a semiótica social são fundamentais para analisar as novas formas e transformações na interação, nos materiais, na multimídia, na produção textual e de significados, por semioses que possibilitam o domínio da comunicação e representação quando articulados. Partindo do suposto que o desenvolvimento da avaliação não se restringe aos testes escritos e de múltipla escolha, tal como se fosse produzida apenas por instrumentos elaborados a priori pelo professor, ou unicamente por produções escritas e individuais, Duboc (2015) relembra que, presentemente, as mídias digitais levaram aos novos usos da linguagem, com consequências para o próprio ensino e a “produção de sentido passa a fundamentar-se em usos complexos e variados de modos semióticos nunca antes vislumbrados” (ib., p. 666-667). A autora destaca que a utilização de diferentes aparatos digitais e as ressignificações sobre a linguagem exigiram o uso de muitas semioses, visto que a perspectiva convencional de linguagem se mostrou limitada pelo enfoque na supervalorização da escrita, na autoria individual e na normatização. Estes novos entendimentos levaram as novas demandas sociais, com consequências também para a avaliação, cada vez mais processual, multimodal, negociada e situada, igualmente “quanto ao entendimento que temos sobre linguagem, texto, leitura, escrita e autoria como pré-condição para a revisão de formas de ensinar e avaliar em contextos educacionais” (DUBOC, 2015, p. 669).

As possibilidades inusitadas de interação e de ensino multimodal e virtual também trazem novas demandas às avaliações, uma vez que é necessário questionar a prova escrita como principal semiose utilizada pelos professores para avaliar por meio de questões isentas de experiências e a supervalorização da universalização de conceitos (DUBOC, 2015). Estes panoramas nos estudos da linguagem acompanham, em grande medida, os estudos recentes acerca da avaliação, exigindo do professor abordagens diferenciadas para conciliar as observações da aprendizagem focadas no indivíduo e no coletivo, empregando métodos interpretativos para reconhecer a influência e o funcionamento dos contextos socioculturais nessa atividade para uma noção dinâmica, formativa, e com validade sistêmica (HICKEY; ZUIKER, 2003). O uso de múltiplas semioses em meios digitais e virtuais também tem permitido a ampliação da sala de aula, uma vez que professores e estudantes podem ampliar o espaço de sala de aula para aprender e avaliar. Ao mesmo tempo, existem novas contingências aos professores, que percebem os interferentes do uso de celular no espaço educacional, o que demanda a busca cada vez maior da análise sobre a autenticidade nas respostas produzidas pelos estudantes, com consequências para a avaliação (MACENO; GIORDAN, 2018).

Nesse sentido, a noção de texto produzido por falantes que se relacionam em ambientes sociais e culturais inclui vários modos semióticos, estabelecendo novas formas de significação, comunicação, representações e, analogamente, de avaliação da aprendizagem. Assim, a performance verbal é apoiada pelos elementos não-verbais, que, combinados, criam um contexto discursivo e as estruturas linguísticas em uma interação. Além disso, nessa perspectiva, se parte do princípio que a elaboração, as trocas e a distribuição de significados dependem de meios comunicacionais e representacionais que, além de incluir a fala e a escrita, permitem a produção e interpretação do signo pelos envolvidos (CARVALHO, 2000). Cada vez mais, as atividades sociais incluem recursos que em diferentes eventos, ganham sentido quando os autores por seus propósitos e conhecimentos semióticos, interpretam, produzem, distribuem e articulam tais recursos (BARBOSA; ARAÚJO; ARAGÃO, 2016). Ao refletir sobre a multimodalidade no ensino de Ciências com base nos estudos de Halliday (1961), Bezemer et al. (2012, p. 01) consideram que:

Uma abordagem semiótica social multimodal centra-se na criação de significado, em todos os modos. É uma perspectiva teórica que traz todos os recursos organizados socialmente que as pessoas têm para dar sentido em um domínio descritivo e analítico. Esses recursos incluem modos tais como a imagem, escrita, gesto, olhar, fala, postura; e a mídia, tais como telas com projeção 3 D de vários tipos, livros, notas e cadernos. Todos esses modos e mídias também são usados em ambientes projetados para aprender (BEZEMER et al., 2012, p. 01).

Desse modo, “toda comunicação, em todos os domínios do mundo social contemporâneo, os significados são conjuntos desenhados e constituídos de modos diferentes” (BEZEMER et al., 2012, p. 03), sejam eles gestos, fala, som, escrita, imagens, postura, desenhos, ou outros, na qual “todos contribuem com o significado; sempre com vários destes orquestrados em conjunções complexas” (ib., p. 03). Para Cowie, Moreland e Othel-Cass (2013, p. 09), a avaliação nas “interações de aprendizagem são multifacetadas, multimodais e ocorrem em várias escalas de tempo”, o que é fundamental para explorar e expandir as ideias científicas dos estudantes e ao mesmo tempo, acompanhá-las e avaliá-las. Sendo assim, além da importância da modalidade verbal no desenvolvimento da avaliação, outros modos semióticos podem transformar a interação discursiva entre professores e estudantes, tendo em vista que podem enriquecer e conformar as dinâmicas que nelas ocorrem.

Para o ensino de Ciências, estar atento às ações verbais e não-verbais reside no fundamento de que a elaboração de significados depende dos usos da linguagem. As formas, as funções e os conteúdos construídos por meio da linguagem juntamente com o contexto permitem o desenvolvimento cultural, de modo que um depende do outro. Basicamente, os professores se empenham em analisar por meio da avaliação os significados atribuídos àquilo que é estudado para evocar novos contextos de uso dos conceitos e entender até que ponto o estudante é capaz de operar de forma independente.

É frequente no ensino de Ciências que a aprendizagem priorize apenas a linguagem falada ou escrita sem considerar “uma série de recursos semióticos que são usados cotidianamente para fazer sentido, e que são ligados ao uso de outras formas de expressão” (MORTIMER; MORO; SÁ, 2018, p. 17). O uso da multimodalidade na avaliação é decisivo na avaliação dos estudantes, uma vez que os significados são produzidos em parte pela linguagem verbal e os modos isoladamente não configuram uma performance (MORTIMER; QUADROS, 2018).

Os significados não são elaborados apenas pelo uso da linguagem verbal, seja ela fala ou escrita, mas por modos semióticos. Por eles são atribuídos sentidos ao mundo físico, o que têm mobilizado a sociedade a buscar meios de aprendizagem cada vez mais visuais, espaciais, sonoros, gráficos e gestuais. Entre os bens culturalmente produzidos pela humanidade, é percebido o contínuo interesse em criar formas de representação e comunicação que ampliem o seu olhar sobre a realidade. Se antes o uso apenas do papel e lápis era confundido com a própria concepção de avaliação, hoje são reconhecidas outras formas de atribuição de sentidos não mais limitadas apenas às perguntas e respostas ou à escrita, mas que dependem da variedade de ferramentas inseridas em situações de aprendizagem para mobilizar os professores e

estudantes a interagir não apenas pela escrita e fala. Esse entendimento inscreve outras formas de avaliação, que ao focalizarem na elaboração de significados pelos estudantes, julgam sua performance como por exemplos, para analisar como ele opera com as buretas, como ele cria apresentações e gráficos, como ele interpreta uma fórmula estrutural do metano, de que forma ele manuseia um funil de extração ou de como ele desenha o processo de solvatação.

Colocado nesses termos, é preciso observar como os professores produzem combinações semióticas por meio de uma ou mais ferramentas para julgar a produção dos estudantes em atividades por eventos interacionais. Seja quando o estudante domina ou se apropria das ferramentas, interessa observar como ele usa diferentes modos nas ações com a linguagem verbal e não-verbal. Enquanto atividade socialmente situada, nesse entendimento, a avaliação envolve processos colaborativos para a dominação e apropriação das ferramentas. A gama de abordagens multimodais possíveis na avaliação da aprendizagem é amplo devido à influência de diversos propósitos e funções avaliativas. A partir dos estudos de Halliday (1961), as noções da avaliação também se ampliam, pois excedem os aspectos escritos e orais, nos quais diferentes modalidades combinadas simultaneamente são empregadas para a elaboração de significados.

É possível dizer que outros três fatores têm contribuído para a valorização cada vez maior de avaliações multimodais: as dificuldades de aprendizagem inerentes, a educação especial e o ensino à distância. A primeira porque é desafiador ao professor pensar em formas de avaliação que criem contextos de uso dos conceitos que permitam o desenvolvimento de estudantes que já tenham evidenciado não dominar as ferramentas materiais e simbólicas para aprender Ciências. A segunda porque impõem a exploração dos vários sentidos para a necessária inclusão social e explorar diferentes capacidades dos discentes que apresentam restrições físicas ou de desenvolvimento. E a terceira, por exigir principalmente as interações assíncronas e o acompanhamento dos tutores apenas virtualmente. Logo, o estudo sobre a multimodalidade substitui as práticas tradicionais de avaliação, que limitadamente se apoiam apenas no lápis e papel para uso da modalidade escrita.

Por todo o exposto, acima de especificar somente os instrumentos, as técnicas, e as fronteiras entre seu início e final, as discussões teóricas apresentadas nessa tese advogam para a avaliação como atividade e processo, com vistas ao desenvolvimento cultural e de níveis superiores de aprendizagem do aluno, que é produzida pelo planejamento, pela linguagem e outras ferramentas simbólicas e materiais, pela ação docente com os discentes em contextos escolares, em interações discursivas em torno de temas e conceitos, segundo concepções e propósitos.

3 CARACTERIZAÇÃO DA AVALIAÇÃO NO ENSINO DE CIÊNCIAS: O PERCURSO METODOLÓGICO

O terceiro capítulo da tese tem caráter metodológico e apresenta os procedimentos para a produção e análise dos dados empíricos que integram a pesquisa conforme os objetivos gerais e específicos, e as categorias analíticas para refletir sobre a natureza da avaliação da aprendizagem em situações de ensino de Ciências.

Para atender à problemática da pesquisa, é feita primeiramente a análise dos planejamentos de ensino oriundos de um curso de formação continuada, que antecipa a ação docente. Em seguida, a captação e armazenamento de dados do registro audiovisual que incorporam novas formas de avaliar as atividades na SD. E finalmente, a realização das LEV permite entender as concepções de avaliação de professores, além da triangulação empírica e a análise performática do professor em episódios pré-selecionados.

O capítulo apresenta o *Corpus* da pesquisa, os multiníveis da análise e suas relações, além da organização capitular da tese em função do esquema trifásico do contexto e das fontes primárias de dados do estudo. Também explora as características das escolas e professores de Química de Santa Catarina e as atividades realizadas no curso de formação continuada, na qual se pode elaborar as SD analisadas nessa tese. A seção destaca ainda as características e preferências das professoras que integram a pesquisa em termos do desenvolvimento profissional, e das práticas de ensino por dados provenientes de uma enquete. São incorporados dados suplementares sobre as Escolas A e B e as turmas participantes do estudo sob as colocações das próprias professoras. No final, é apresentada as categorias analíticas utilizadas em função do problema da pesquisa, e os encaminhamentos específicos para a análise dos dados. O capítulo inclui ainda exemplos de como os dados foram codificados para a geração de gráficos e tabelas nos Apêndices da tese.

O capítulo foi organizado para apresentar os procedimentos de produção e análise dos dados do planejamento de ensino e o desenvolvimento das SD em situações de sala de aula. Os procedimentos metodológicos para a avaliação da SD são apresentados em parte nesse capítulo, com informações adicionais na abertura do capítulo 6. O início do capítulo 4 também complementa os outros procedimentos adotados na análise dos planejamentos de ensino que complementam o capítulo 3. Da mesma forma, a abertura do capítulo 5 exhibe procedimentos adicionais usados na análise dos mapeamentos de episódios. Os aspectos metodológicos apresentados tanto no capítulo 3 bem como nos capítulos 4, 5 e 6 são complementares e sustentam a dimensão empírica da tese para a integração entre as teorias da avaliação da

aprendizagem e a linguagem, com a explicitação das operações adotadas para analisar como as interações discursivas são constitutivas da avaliação no ensino de Ciências.

Para facilitar a compreensão das tomadas de decisões metodológicas de acordo com cada fonte primária, as subseções foram organizadas no capítulo 3 para compor uma visão geral da metodologia dessa pesquisa, enquanto novas orientações foram exibidas em parte dos capítulos 4, 5 e 6 conforme a especificidade analítica. Além disso, uma vez que a organização capitular da tese segue a principal fonte primária considerada, ela também decorre dos multiníveis de análise, que considera a atividade como unidade básica para interpretar os planejamentos de ensino, os mapeamentos de episódios, a microanálise da avaliação nas interações discursivas, o contraste entre as SD e entre sequências discursivas e a análise da performance docente por meio da LEV.

3.1 Constituição do *Corpus* da pesquisa

A produção e a seleção de materiais que constituem o *Corpus* de pesquisa são fundamentais para atender aos seus interesses da pesquisa, em função do tipo de abordagem pretendida, da problemática delineada e dos objetivos da investigação, dos métodos empregados e do recorte espaço-temporal que seja representativo e válido para entender as práticas de um determinado grupo social. Silva e Silva (2013, p. 02) advertem que em uma pesquisa são necessários contornos teóricos e metodológicos para explorar os materiais disponíveis para o processo de significação sobre o tema pelo investigador, além de proporcionar ao estudo a representatividade, confiabilidade e a validade dos dados produzidos.

Para a definição do *Corpus* de pesquisa, é preciso elaborar critérios considerando o tamanho da população e a amostragem, o que permite conhecer as semelhanças e os contrastes entre sujeitos, grupos sociais ou instituições. De acordo com Sinclair e Mauranen (2006), o *Corpus* de pesquisa evoca a produção de dados que, na maioria dos casos, nada mais são do que transcrições de interações discursivas, que compõem vários tipos de textos para serem analisados de diversas formas. Nestes materiais, são escolhidos extratos escritos, falados e outras formas de comunicação segundo os interesses do estudo, o que exhibe as práticas de linguagem em uso segundo as convenções sociais (id.). A própria ideia de *corpus*, constantemente enfatizado na literatura, se configura como a análise discursiva, na qual se busca compreender o outro e os fenômenos sociais por meio das formas de representação e comunicação usadas pelos falantes.

Para isso, os materiais analisados para discutir especificamente a avaliação, um fenômeno social amplamente estudado, devem explicar de que forma cada situação é influenciada pelas anteriores, o que requer a seleção de atividades realizadas que produzam informações úteis e seguras para a sua compreensão, e que sejam confiáveis e válidos (GIPPS, 1994). Para além de observar apenas os dados, é preciso refletir sobre como a avaliação é apropriada. Estabelecer comparativos entre as instituições por uma abordagem contrastiva¹⁰ e a articulação entre as partes que integram a pesquisa permite articular a dimensão teórica e a analítica. Em resumo, é preciso definir o que se quer observar e compreender com os dados, quais os métodos e as técnicas usadas nas múltiplas dimensões da pesquisa afim de interpretar as características e os atributos daqueles que avaliam. Ao mesmo tempo, se deve considerar nos procedimentos metodológicos o trânsito entre os níveis de análise da pesquisa para o exercício da capacidade reflexiva, isto é, de uma visão panorâmica e também pormenorizada.

A Figura 3.1 sintetiza os procedimentos metodológicos adotados para a congruência entre os fundamentos teóricos e analíticos para responder satisfatoriamente à problemática dessa pesquisa e obter informações representativas, confiáveis e válidas para caracterizar a atividade avaliativa em curso em situações de ensino de Ciências. A pesquisa foi organizada em termos da definição dos fundamentos teóricos e da metodologia de análise, na qual ambas se influenciam reciprocamente para estabelecer as ferramentas analíticas usadas, os procedimentos para a realização do trabalho de campo e a interpretação dos dados. Para a delimitação do *Corpus* de pesquisa consideramos as colocações de Sinclair (2004), que além de ser utilizado para a fundamentação teórica do estudo, também contribuiu na composição das categorias analíticas.

Ao problematizar a avaliação a partir de planos documentais, das interações discursivas e entrevistas, o estudo procurou atender à confiabilidade e validade pela seleção de dados com maior extensão possível de análise e representativos de como a avaliação ocorre e é entendida por professores de Ciências, além da valorização dos participantes pelos conhecimentos socializados na LEV.

¹⁰A análise contrastiva ou comparativa focaliza na análise das similaridades e diferenças entre as salas de aula pesquisadas por uma visão panorâmica das dinâmicas discursivas, o que informa como cada uma delas é caracterizada por categorias e diferentes estratégias discursivas empregadas e que podem ser complementadas pela microanálise (SILVA, 2008). O contraste permite ao pesquisador “tornar visíveis aspectos e práticas distintas e relevantes de um grupo” (ib., p. 123) mesmo em situações distintas. A comparação ou contraste pode ser feito por diferentes níveis de análise, episódios, sequências discursivas ou aulas, desde que considere “as mesmas unidades analíticas para os dois professores, ou considerando as mesmas unidades, em diferentes momentos da sequência de ensino, para um mesmo professor” (ib., p. 123). O contraste permite a caracterização das dinâmicas discursivas na sala de aula e estabelecer “um contraponto entre elas, ressaltando os pontos pelos quais elas se aproximam e se distanciam entre si” (ib., p. 125).

A Figura 3.1 apresenta as três fases da pesquisa: a primeira centrada nas leituras, registros e seleção das categorias teóricas a serem transformadas em analíticas, a segunda fase para o desenvolvimento dos instrumentos de produção de dados a partir da fundamentação teórica e a pesquisa em campo, e a terceira fase para o cruzamento entre os dados e as novas compreensões sobre a avaliação no ensino de Ciências.

Figura 3.1 – Fases de organização da pesquisa.

Primeira fase	Segunda fase	Terceira fase
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pesquisa, leitura, registros e produção textual sobre os fundamentos teóricos e estudos correlacionados ▪ Circunscrição dos fundamentos teóricos e da metodologia de análise ▪ Seleção e estudo das categorias e ferramentas analíticas 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Seleção de categorias e instrumentos validados da literatura ▪ Preparação e desenvolvimento da pesquisa de campo ▪ Proposição e validação de ampliações categóricas e instrumentais 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Uso de ferramentas analíticas e interpretação dos dados ▪ Contraste entre dados empíricos e teóricos ▪ Produção e reflexão teórica

Fonte: Elaboração própria (2020).

Para a consistência dos dados, foi feita a variação dos instrumentos e momentos de produção ao longo de dezoito meses de acompanhamento das professoras em campo, que inclui nos primeiros seis meses o curso sobre o MTE (GIORDAN, 2013). A abordagem contrastiva dos casos e a articulação entre as partes da pesquisa foram levadas em conta desde o período de definição dos fundamentos teóricos bem como analítico, o que foi observado na etapa de interpretação dos dados. A credibilidade dos dados depende da triangulação e da saturação dos mesmos, o que foi possível explorar nos capítulos subsequentes. Nesse caso, a tabulação e agrupamento dos dados foram feitos de diversos modos, explorando várias formas de comunicação, seja por tabelas, quadros, gráficos, diagramas, mapas ou figuras. A comunicação dos dados também considerou a cor como parâmetro qualitativo significativo para dar destaque às informações e identificar padrões nos dados produzidos.

Para atender à validade da pesquisa, foi assegurado às professoras um período de programação e uso das SD, além do seu acompanhamento e de contribuições em seu desenvolvimento profissional, agregando à pesquisa um caráter de ensino e extensão. Uma vez que a problemática de pesquisa foi definida, foi delineado um constructo que explorasse e respondesse esse problema pela organização dos fundamentos teóricos e analíticos condizentes, estruturados segundo multiníveis de análise (Figura 3.2). Com isso, tanto os dados que constituem o *Corpus* de pesquisa como as categorias analíticas deveriam possibilitar o trânsito entre esses níveis afim de refletir sobre a avaliação situada na aprendizagem, mas mesmo em

estudos de caso, que também tivesse validade sistêmica, o que permite compor generalizações sobre os fenômenos avaliativos no ensino de Ciências.

Figura 3.2 – Materiais textuais e audiovisuais que compõem o *Corpus* de pesquisa.

Nível 1: <i>Planejamento</i>	Nível 2: <i>Desenvolvimento</i>	Nível 3: <i>Avaliação da SD</i>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Representação em tabela das SD Canal e SD Perfumes (2 unidades) ▪ Material instrucional do professor das SD Canal e SD Perfumes (2 unidades) ▪ Material instrucional do estudante das SD Canal e SD Perfumes (2 unidades) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aplicação das SD e registro audiovisual da sala de aula nas Escolas A e B ▪ Transcrição de SDi das SD Canal e SD Perfumes 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mapeamento de episódios de ensino e sequências discursivas das SD Canal e SD Perfumes (2 unidades) ▪ Mapeamento dos movimentos e atos de episódios de ensino das SD Canal e SD Perfumes ▪ Transcrição das LEV das professoras Clarita e Cirlene (2 unidades)

Fonte: Elaboração própria (2020).

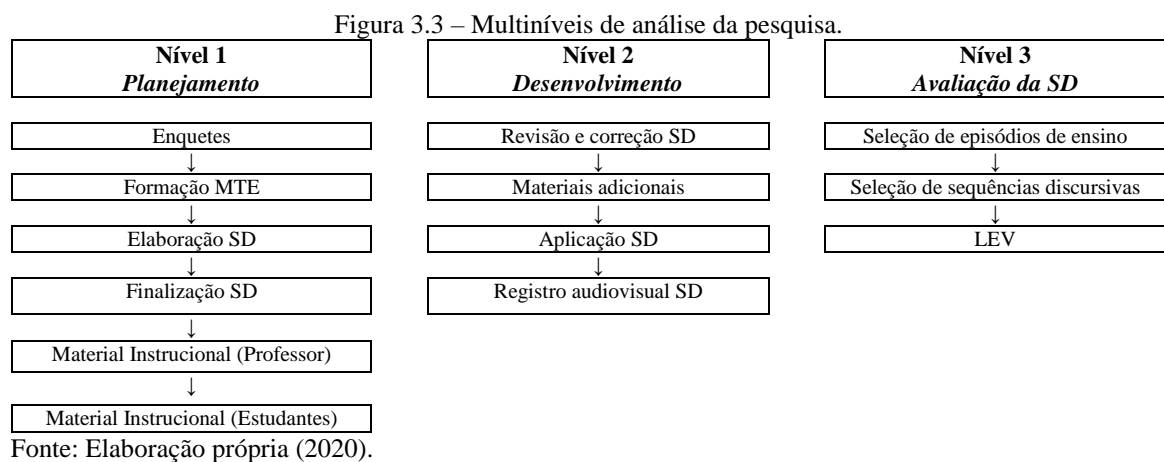
Para a escolha dos dados do *Corpus*, foram considerados três critérios a partir da leitura de Sinclair (2004) afim de garantir que os materiais tivessem variação discursiva e relação ao ensino: a) foco no professor; b) foco na preparação (como o professor pretende trabalhar); e c) foco na sala de aula (desenvolvimento e reflexões sobre as práticas comunicacionais e interacionais). O primeiro critério é condizente com os objetivos específicos dessa pesquisa, isto é, analisar como os professores formalizam a avaliação da aprendizagem, mantendo a centralidade neste profissional, ainda que as interações e registros também incluam os estudantes. O segundo critério inclui o produto gerado pelo processo de formação continuada, ou seja, as SD e os materiais complementares para responder aos objetivos específicos da pesquisa com o enfoque em como os professores concebem e estruturam a avaliação. O terceiro critério inclui o desenvolvimento e uso das SD em sala de aula por avaliações que utilizam vários modos semióticos e padrões interacionais de acordo com as situações culturais.

O escopo na sala de aula permite ainda problematizar as dificuldades nessas avaliações e quais as contribuições dessa pesquisa para o ensino de Ciências. Esses critérios são condizentes com os objetivos de pesquisa afim de compreender como o professor planeja e desenvolve a avaliação em sala de aula. Uma vez que foram produzidos vários materiais pelas professoras e estudantes nas fases de investigação de campo, os dados selecionados foram centrados no professor e na sua SD planejada, desenvolvida e avaliada.

Definido o *Corpus* de pesquisa, a próxima seção explora os níveis de análise que permitiram o comparativo para observar as similaridades e diferenças em termos do planejamento, desenvolvimento e avaliação nas SD.

3.1.1 Multiníveis analíticos da pesquisa

O percurso metodológico possibilita o aprofundamento da reflexão da problemática por diferentes escalas, recortes e interlocução com questões educacionais mais amplas, além das informações empíricas em consonância com os fundamentos e princípios teóricos, estabelecendo um entendimento sistêmico e integrado à avaliação situada. Foi feita uma investigação teórica e empírica de abordagem qualitativa com interconexões entre três níveis de análise do planejamento, desenvolvimento e avaliação das SD (Figura 3.3).



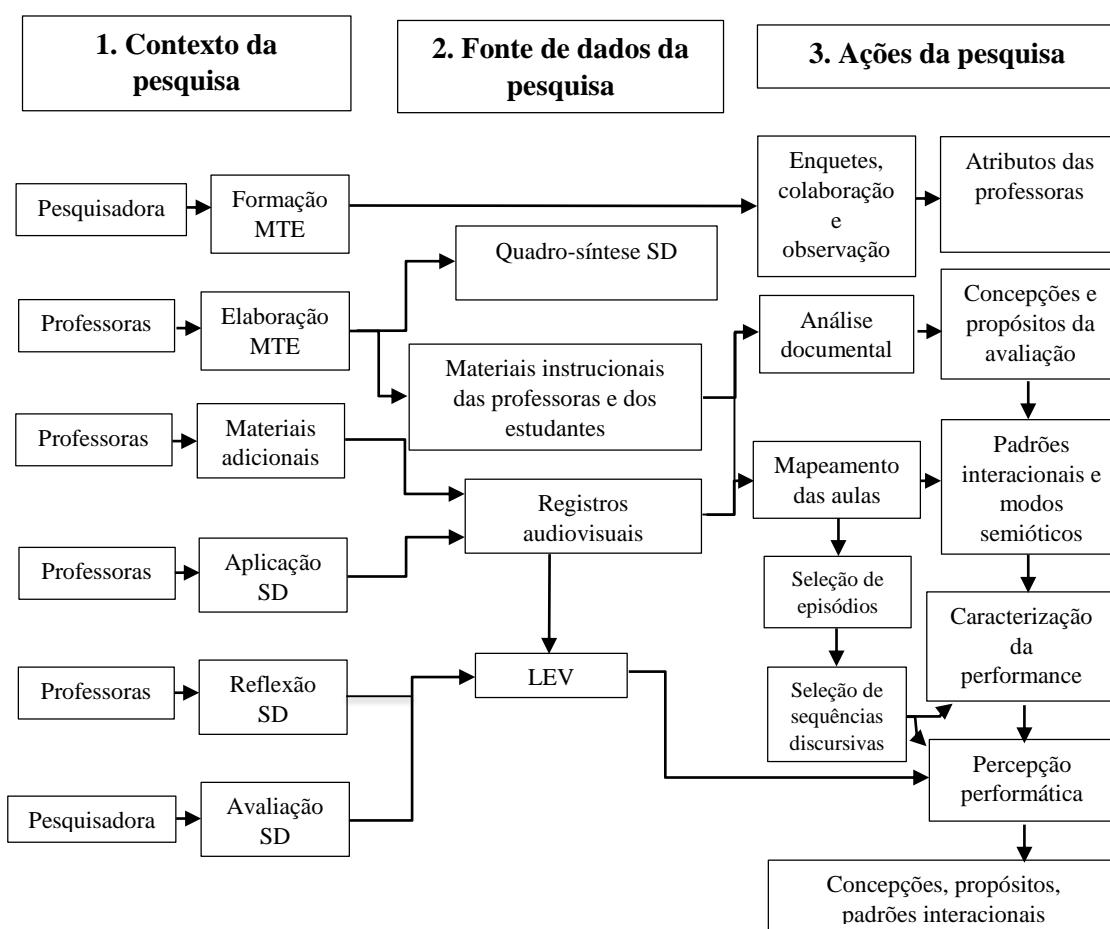
O primeiro nível de “Planejamento” se refere à elaboração e criação de duas sequências didáticas (SD), produto de um curso de formação continuada sobre o MTE (GIORDAN, 2013), sob a forma de quadro-síntese (Anexo 3.1), de dois materiais instrucionais de cada professor e outros dois destinados aos estudantes. Nesse nível da pesquisa também foi realizada uma avaliação pela pesquisadora dos planos documentais das SD produzidas (Anexos 3.2 e 3.3), cuja discussão será exibida no capítulo 4. As SD planejadas incluíram desde o início a organização da avaliação da aprendizagem pelos docentes, que geraram análises da pesquisadora sobre os planos documentais com base no instrumento analítico (GUIMARÃES; GIORDAN, 2011; GIORDAN; GUIMARÃES, 2012; LIMA, 2016).

O segundo nível de “Desenvolvimento” alude à efetivação e uso das SD e o registro audiovisual das aulas ministradas, além de revisões às propostas criadas pelas professoras e a elaboração de materiais adicionais imediatamente antes ou durante a realização das aulas, conforme foi necessário. Esse nível também integra o mapeamento de episódios das duas SD pelo uso do software NVivo 12[®].

Finalmente, o terceiro nível de “Avaliação da SD” integra a reflexão sobre as SD aplicadas sob a perspectiva dos professores mediante a exibição de episódios selecionados para a sua própria percepção e análise da performance na sala de aula. Ainda inclui o detalhamento das relações, estratégias e ações realizadas e a reflexão docente, além do mapeamento e análise de sequências discursivas (SDi) selecionadas quanto às trocas de ensino, movimentos, atos e modos semióticos utilizados. Não só foi analisada a avaliação das professoras desenvolvidas nas salas de aula, bem como a avaliação das SD seja pelos mapeamentos documentais e de episódios, além das entrevistas.

O percurso metodológico foi organizado por um esquema trifásico (Figura 3.4). As relações entre as fontes de dados e as ações de pesquisa são indicadas por setas. As Figuras 3.3 e 3.4 enfatizam a interdependência entre os procedimentos e o percurso metodológico para essa tese e as ações na pesquisa.

Figura 3.4 – Esquema trifásico de contexto, fontes de dados e ações da pesquisa.



Fonte: Elaboração própria (2020).

A Figura 3.4 explicita os níveis de análise destacados na Figura 3.3 e que criam o contexto da pesquisa, as fontes de dados e as ações da pesquisadora e professoras. Pelos dados

produzidos, foi definida a divisão capitular da tese. Os três capítulos subsequentes são analíticos e se organizam de modo a refletir sobre a análise documental (mapeamento documental), das interações (mapeamento de episódios de ensino e sequências discursivas) e as entrevistas (LEV) para problematizar as concepções, propósitos, padrões e atos interacionais e modos semióticos considerados por duas professoras de Química em um contexto de formação continuada e uso de SD para ensinar Ciências.

Dessa forma, a organização da tese foi orientada pelos tipos de fontes primárias de dados, além de considerar as percepções de professores quanto à sua performance e a possibilidade de reelaboração e produção contínua do planejamento docente na medida em que refletiam e buscavam a validação de suas propostas curriculares e dos materiais criados. Tais situações integradas também possibilitariam a condução do processo formativo e o desenvolvimento desses professores.

3.2 O cenário de pesquisa: Escolas e professores de Joinville

O campo de produção de dados escolhido para essa pesquisa foi a cidade de Joinville (SC), campo de trabalho profissional da pesquisadora. A referida cidade concentra a maior área de mangue do estado, com a primeira ocupação por indígenas. Batizada inicialmente como “Colônia Dona Francisca”, anos mais tarde, em decorrência de um contrato nupcial de 1843 entre a princesa Francisca de Bragança e o príncipe François Ferdinand Philipe, passou a ser chamada de “Joinville”. Em 1848, as terras foram vendidas e ocupadas principalmente por imigrantes portugueses e alemães. Presentemente, é o município mais populoso de Santa Catarina, com mais de 560 mil habitantes e 41 bairros. As principais atividades econômicas são industriais, (metalomecânica, conexões, automóveis), a produção agrícola, e as atividades pesqueira e náutica. Ainda que a cidade tenha uma quantidade de habitantes expressiva, apenas 26 bairros (63,4%) detém as 36 escolas estaduais com oferta de ensino médio, enquanto 15 não apresentam nenhuma instituição para esse nível de ensino (36,6%) (Tabela 3.1).

Tabela 3.1 - Número de Escolas estaduais por bairro em Joinville (SC).

Bairros	Escolas/ bairro	Total
Aventureiro	3	3
Bom Retiro, Bucarein*, Costa e Silva, Floresta, Iriirú, Paranaguamirim, Ademar Garcia, e Pirabeiraba	2	16
América, Atiradores, Boa Vista, Cubatão, Glória, Guanabara, Itaum, Jardim Iriirú, Jardim Paraíso, Jardim Sofia, Moro do Meio, Nova Brasília, Parque Guarani, Petrópolis, Profipo, Rio Bonito e Vila Nova	1	17
Total	-	36

*Possui ensino descentralizado em escolas municipais no período noturno nas cidades de Joinville, Itapoá, São Francisco do Sul, São Bento do Sul, Garuva e Barra Velha (SC).

Fonte: Elaboração própria (2020) a partir de dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2018).

Para obter as primeiras informações dos professores e verificar a disponibilidade para participar de um curso de formação continuada, foram produzidos dados por meio de três instrumentos: um sobre informações pessoais e duas enquetes, com questões selecionadas do *Teacher Questionnaire*, da Pesquisa Internacional sobre o Ensino e Aprendizagem (TALIS) de 2008 (ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT, 2014). As questões selecionadas foram traduzidas, adaptadas, e agrupadas em função de dois temas: “Formações de Professores” e “Práticas de Ensino, Concepções e Atitudes”. O instrumento original foi organizado e validado pela TALIS, que integra a Organização de Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) para produzir dados sobre a docência. O Brasil contribuiu em 2013 (ano da última aplicação) com mais de 25% das respostas de professores de 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental (ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT, 2014), porém, até então, estas enquetes não haviam sido respondidas por profissionais do nível secundário. Os resultados desta produção de dados foram discutidos em um trabalho anterior (MACENO; LARA; GIORDAN, 2017), de modo que as principais conclusões indicaram características e preferências de professores de Química do estado de Santa Catarina, e que foram usadas mais tarde nesse estudo para compor no NVivo 12[®] a Planilha de atributos das professoras participantes.

Os instrumentos foram respondidos por professores de Santa Catarina que lecionam Química em escolas públicas no estado, entre maio a outubro de 2016, totalizando 75 respostas para o Instrumento I (100%); 72 para a primeira enquete (96%) e 64 para a segunda (85%) (MACENO; LARA; GIORDAN, 2017). Todos os participantes responderam inicialmente o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Apêndice 3.1) para autorização do uso das informações para fins de pesquisa.

Dentre as principais constatações, podemos destacar que 69% são mulheres, 48% apresentam entre 31 e 40 anos de idade e, 32% entre 20 e 30 anos. A maioria faz uso de redes sociais ou de comunicação, como *Facebook* (78%) e *Whatsapp* (95%). Em relação à formação, 52% dos pesquisados são graduados, 45% possuem Licenciatura em Química e, 41% são especialistas, sendo que 66% cursou o Ensino Superior em Santa Catarina. Os contratos temporários são comuns (76%), com jornadas de trabalho de segunda a sexta-feira pela manhã, sendo que cerca de dois terços (62%) cumpre carga horárias de 30 a 50 horas semanais, mas apenas 12% trabalham em mais de uma escola (MACENO; LARA; GIORDAN, 2017).

Sobre o desenvolvimento profissional, os professores participaram de algum tipo de atividade, principalmente as informais, ou seja, a leitura da literatura profissional e diálogos com os pares. Sobre as necessidades formativas, destacaram como prioridade o ensino de

estudantes com necessidades especiais e as práticas de avaliação. As apreciações sobre o trabalho do professor com frequência quinzenal são raras, seja pela equipe pedagógica (31%), pelos pares (29%) ou pelo diretor (18%). Alguns relataram nunca ser avaliado por membros externos (55%) ou pelos pares (38%). Dentre os fatores que mais influenciam nestas apreciações, destacaram o desenvolvimento profissional demonstrado em sala e a relação com os estudantes. Os profissionais de Santa Catarina indicaram grande rejeição em relação ao “ensino por transmissão direta” e maior concordância quanto ao “ensino por problemas”, mas com raras as ações de colaboração com impacto em seu desenvolvimento profissional (MACENO; LARA; GIORDAN, 2017).

O grau de satisfação dos professores em relação ao seu local de trabalho é elevado, e se consideram bem-sucedidos com suas turmas. Em relação ao clima da escola, a maioria concorda que os profissionais se interessam pelo que os estudantes têm a dizer e são respeitados por eles. As atividades semanais mais frequentes na sala de aula são, respectivamente, a revisão de lição de casa; a apresentação de novo tópico ou um breve resumo da lição anterior e, a verificação por perguntas. De maneira geral, as práticas organizadas e executadas exclusivamente pelo professor são as mais frequentes e as menos realizadas são as práticas de individuais dos estudantes ou aquelas que exigem uma produção em equipe (MACENO; LARA; GIORDAN, 2017). Diante dessa caracterização dos professores de Joinville, é exibido a seguir detalhes do curso de formação continuada aplicado e que permitiu a participação das duas professoras nesse estudo.

3.2.1 O curso de formação continuada sobre o Modelo Topológico de Ensino

A partir das primeiras informações sobre os professores, 53 docentes de Joinville foram convidados a participar do curso de formação continuada por meio de visitas às escolas, e-mails, contato telefônico e redes sociais entre abril a julho de 2016. O curso foi organizado em duas fases: a primeira com duração de 15 semanas, com carga horária de 4 horas por semana durante agosto a dezembro de 2016, e a segunda fase realizada entre março a dezembro de 2017. Após o convite nas escolas, o curso teve inicialmente a participação de seis professoras e três acadêmicas de Licenciatura em Química, porém, duas professoras não puderam concluí-lo por motivos pessoais. Desse modo, quatro professoras efetivamente fizeram o curso e se organizaram em duplas para produzir duas SD.

O Apêndice 3.2 destaca a organização do curso, na qual em cada encontro foram discutidos dois textos, que eram enviados previamente para leitura. Cada participante deveria

formular ao menos uma pergunta sobre os textos e enviar com antecedência por e-mail para que fosse discutido no encontro presencial subsequente. Além das perguntas, houve outras formas de registro da participação das professoras ao longo do curso: os cadernos de anotações das participantes, as versões elaboradas tanto das sequências didáticas bem como dos materiais instrucionais dos estudantes e do professor. Em alguns encontros, também foram feitos registros esporádicos em áudio ou em vídeo das discussões, além de anotações da expositora sobre os textos e sobre os comentários das professoras.

As SD produzidas pelas professoras participantes foram estruturadas segundo o MTE, proposto por Giordan (2013). Os aspectos a serem contemplados nas aulas deveriam reconhecer as especificidades de um determinado contexto e explorar a capacidade argumentativa dos estudantes sobre um tema relevante que permita o aprofundamento conceitual, o alcance dos objetivos educacionais, a interação e a avaliação.

A partir da representação em tabela da SD (GIORDAN, 2013), dos materiais instrucionais do professor e dos estudantes, foi feita a elaboração dos planos de ensino pelos três grupos participantes do curso, e posteriormente, foi usada a ferramenta de avaliação de SD para analisar as propostas finais, que consiste em um instrumento analítico que permite analisar estes produtos proposto por Guimarães e Giordan (2011), Giordan e Guimarães (2012) (Anexo 3.4). O resultado do uso desse instrumento para avaliar as SD foi discutido no capítulo 4.

Ao longo do curso de formação continuada, foram enviadas 22 perguntas pelas professoras (Apêndice 3.3), além das questões formuladas pelas acadêmicas, que não foram consideradas nesse trabalho. Em alguns encontros, houve falta das participantes, ausência de perguntas formuladas ou, em outros casos, a produção de mais de duas perguntas. Em termos de produção, duas professoras elaboraram mais perguntas ao longo do curso (sob os nomes fictícios de Clarita e Cirlene), e maior variação nas temáticas exploradas. Durante os encontros, as quatro professoras foram divididas em duas duplas e cada uma delas criou a sua SD. Ao final de 2016, as duplas concluíram suas propostas, além do material para o professor e para os estudantes.

As sequências foram reformuladas de nove a onze vezes durante o curso, e antes de suas aplicações em 2017, foi solicitado que cada professora fizesse adaptações nos materiais. As sequências didáticas receberam os seguintes títulos:

- a) “As implicações do fechamento do Canal do Linguado para a população da Região Nordeste de Santa Catarina e o Meio ambiente da Baía de Babitonga” (SD Canal);
- b) “O fascínio dos perfumes” (SD Perfumes).

Em 2017 para o acompanhamento e registro das SD, foram selecionadas somente as professoras Clarita (SD Canal) (Escola A) e Cirlene (SD Perfumes) (Escola B), considerando que: formularam mais perguntas ao longo do curso, variaram mais as temáticas exploradas nas discussões promovidas no curso, possuíam aulas para lecionar em 2017 e demonstraram abertura para os registros audiovisuais de suas aulas.

A primeira Escola (A) onde foi aplicada a SD Canal é localizada em um bairro ao norte de Joinville. Atualmente, esta região possui muitas chácaras, pequenos agricultores, restaurantes rurais, pesque-pague, floriculturas e indústrias. Por outro lado, apresenta baixos índices de desenvolvimento econômico e social, e tem sido considerado nos últimos anos como um dos bairros mais violentos da cidade. Boa parte da região não possui pavimentação, comércio ou postos policiais. A população nesse bairro apresenta baixos níveis de escolarização, natalidade elevada e alto índice de gravidez entre adolescentes (SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL, 2019).

A Escola A foi fundada em 2001, com oferta de ensino público e atende filhos de agricultores e trabalhadores de indústrias. Suas instalações são boas, contendo laboratório de biologia, química, física, arte, matemática; sala de informática, biblioteca e salas de aula com projetores. Os laboratórios possuem técnicos à disposição dos professores para as aulas experimentais. A Direção da Escola A procura atender às necessidades indicadas pelos professores, seja de material, atividades fora do horário de aula ou pedagógicas. A escola funciona nos três turnos, com seus respectivos coordenadores pedagógicos. Os estudantes não utilizam uniformes, usam bicicletas para chegar à escola e residem na região. Não são observadas pichações na escola e a mesma possui um grande terreno e muitos ambientes disponíveis. Nos corredores, há vários quadros dispostos com palavras de motivação, muitos vasos e um hall de entrada onde costumeiramente são fixados pôsteres produzidos pelos estudantes para divulgar à comunidade ou suas pinturas.

De acordo com a resposta às enquetes aplicadas em 2016 (MACENO; LARA; GIORDAN, 2017), a professora Clarita participou nos últimos 18 meses de cursos, oficinas e seminários e avalia que tiveram moderado a alto impacto em sua formação. Também participou de atividades informais de desenvolvimento profissional, tais como ler a literatura especializada e dialogar com seus pares. Suas maiores necessidades formativas dizem respeito à educação especial, à disciplina da turma e ao aconselhamento de estudantes. A professora mencionou nunca ser avaliada pelos pares ou pelo diretor, mas sim, pelos membros externos à escola com relativa frequência. Considerou que são múltiplos fatores que influenciam na avaliação do seu trabalho, especialmente quando relacionado aos estudantes. A professora em suas respostas

indicou preferência pelo “ensino por problemas”, com três ações mais frequentes que participou nos últimos meses: a discussão e a coordenação de práticas de trabalhos de casa entre os pares, o envolvimento em atividades conjuntas com diferentes turmas e grupos etários e a definição de padrões mínimos nas avaliações para avaliar o progresso dos alunos. Também relatou ter altos níveis de satisfação sobre o local de trabalho e quanto aos estudantes (id.).

Segundo a professora Clarita, as atividades que mais realiza em sala de aula são: a apresentação de um novo tópico à turma, de metas de aprendizagem, a revisão da lição de casa, solicitar aos estudantes que trabalhem em pequenos grupos para juntos resolverem um problema ou solicitar que eles lembrem cada etapa de um procedimento, apresentar um breve resumo da lição anterior no início da aula, verificar por perguntas a compreensão da turma, administrar testes ou questionários para avaliar a aprendizagem ou solicitar que os estudantes trabalhem individualmente com o livro para praticar um assunto recém-ensinado.

Para a aplicação da sequência didática, foi escolhida uma turma de 2º ano da Escola A por apresentar duas aulas seguidas, o que facilitaria as gravações. A turma possuía 34 estudantes com 15 a 17 anos, porém, foi observada evasão no decorrer das gravações, que totalizaram três meses. A turma era considerada “ótima” pela professora.

Durante o curso de formação continuada, a professora Clarita destacou o interesse em elaborar uma proposta que atendesse às necessidades educacionais do 2º ano, e que pudesse contemplar a Termoquímica. Em linhas gerais, os estudantes deste 2º ano demonstraram interesse sobre o tema explorado. Dentre as características desta turma, se pôde constatar o interesse pela pintura, representações teatrais e música. Parte deles apresentava algum tipo de trabalho remunerado. Nem todos realizavam as tarefas encaminhadas pelos professores. Na maioria das disciplinas, eram estimulados a trabalhar individualmente e procuravam não ter tarefas para casa devido à ocupação com outras atividades e afazeres domésticos.

A segunda Escola (B) onde foi aplicada a SD Perfumes pela Professora Cirlene também é localizada em um bairro ao norte de Joinville. Presentemente, este bairro apresenta muitas indústrias, prédios, universidades e instituições escolares particulares de ensino médio e superior. A ocupação desta região por indústrias é relativamente recente, e ocorreu após estudos sobre a poluição atmosférica advinda das antigas indústrias da região sul, que ficavam estagnadas na parte central da cidade pela dificuldade de circulação dos ventos. Os índices de desenvolvimento econômico e social são mais altos do que da Escola A e tem sido considerado um dos bairros com maior especulação imobiliária na cidade. Boa parte da região possui pavimentação, comércio, mercados, academias, bancos e hospitais.

A Escola B foi fundada em 1938, com ensino público e atende principalmente filhos de trabalhadores de indústrias e do comércio. Suas instalações são boas, mas com ambientes suficientes apenas para as aulas, com muita necessidade de ampliação da área construída, apesar de dispor de um amplo terreno. Possui projetos de reforma e construção a serem realizados. Há também projetos de ensino duradouros sobre as culturas afro, cigana e indígena, e atividades específicas para vestibulares. A Direção da Escola B procura atender às necessidades indicadas pelos professores, mas não consegue atender aquelas relativas ao espaço físico. A escola funciona nos três turnos, com dois coordenadores pedagógicos. Os estudantes utilizam uniformes, usam veículo ou ônibus para chegar à escola e residem na região. Não são observadas pichações na instituição. Em termos de indicadores educacionais, é considerada uma das dez escolas prioritárias da cidade, segundo a Secretaria Estadual de Educação. Recentemente, a Escola B desenvolve um projeto para a criação de uma horta com o objetivo de integrar todas as séries.

De acordo com a resposta às enquetes (MACENO; LARA; GIORDAN, 2017), a professora Cirlene participou nos últimos 18 meses de cursos, oficinas e seminários, sem informar o impacto destas atividades para a sua formação. Ela também participou de um grupo de pesquisa, costuma ler literatura especializada e dialoga com seus pares, além de participar de uma rede de formação, de pesquisas individuais e colaborativas sobre um tópico de seu interesse para seu desenvolvimento profissional.

As maiores necessidades formativas lembradas pela professora Cirlene foram sobre a gestão de sala de aula, a compreensão dos assuntos principais do seu campo de atuação, o entendimento das práticas instrucionais de sua matéria de ensino, o uso das tecnologias da informação e comunicação para ensinar, a educação especial, as questões comportamentais e o aconselhamento dos estudantes (MACENO; LARA; GIORDAN, 2017).

Quanto ao seu trabalho, a professora respondeu que é avaliada com muita frequência pelos pares, pelo diretor e a coordenação pedagógica, sendo mais raras as apreciações por membros externos. A professora considerou que são múltiplos fatores que influenciam na avaliação do seu trabalho, especialmente quando relacionado aos estudantes, os colegas e o diretor. De acordo com suas respostas, apresentou um alto grau de preferência quanto ao “ensino por problemas”. Suas ações mais frequentes nos últimos meses foram o desenvolvimento curricular, a seleção de meios instrucionais, a troca de materiais com colegas, o ensino em conjunto com uma equipe na mesma turma, a discussão e coordenação de práticas de trabalhos de casa entre os pares (MACENO; LARA; GIORDAN, 2017).

A professora Cirlene apresentou alto grau de satisfação em relação ao seu local de trabalho e é respeitada pelos estudantes. As atividades que mais realiza em sala de aula são: a revisão da lição de casa, solicitar aos estudantes que trabalhem em pequenos grupos para juntos resolverem um problema ou solicitar que eles lembrem cada etapa de um procedimento, apresentar um breve resumo da lição anterior no início da aula e administrar testes ou questionários para avaliar a aprendizagem dos estudantes (MACENO; LARA; GIORDAN, 2017).

Para a aplicação da sequência didática, foi escolhida uma turma de 3º ano por contemplar a Química Orgânica, assunto relacionado com a temática proposta e tida como interessante da professora. A turma possuía 20 estudantes de 16 a 17 anos e considerada “tranquila” pela professora, na qual “nem se sabe se está tendo aula de tão silenciosa” e “são interessados em prestar vestibular”.

Em suma, o curso de formação continuada possibilitou desenvolver atividades formativas aos participantes, ao mesmo tempo convidar as professoras Clarita e Cirlene para participar da pesquisa. Além da criação de propostas curriculares, as professoras teriam a possibilidade do acompanhamento da pesquisadora no refinamento de seus planos de ensino e na aplicação em sala de aula. Tanto a Escola A, como a Escola B apresentam características socioeconômicas e educacionais distintas e por meio do curso, foi possível investigar essas duas instituições, representativas do panorama educacional do ensino de Ciências em Joinville.

3.2.1.1 O Modelo Topológico de Ensino e a problematização sociocientífica

O modelo foi proposto por Giordan (2013) com base na Teoria da Ação Mediada de Werstch (1998). Considerando as perspectivas socioculturais, o MTE (GIORDAN, 2013) tem sido usado na formação de professores para o planejamento de ensino (LIMA, 2016; SILVA-NETO, 2016; AIZAWA, 2016; FIORINI, 2017; SGARBOSA, 2018) e também para refletir sobre as interações discursivas que ocorrem na sala de aula como parte da elaboração de significados (SGARBOSA, 2018).

O MTE (GIORDAN, 2013) propõe um planejamento docente para valorizar as interações discursivas em situações de aprendizagem pelo uso de problematizações sociocientíficas e para a continuidade das ações nos processos de ensino. É chamado de topológico porque considera na organização de unidades de ensino a conexidade, a continuidade e a convergência, articulando a comunicação anterior e posterior ao que é

desenvolvido em sala de aula. Nesse modelo, a atividade é adotada como unidade básica de investigação para o estabelecimento da rede na formação de conceitos (GIORDAN, 2013).

O MTE (GIORDAN, 2013) é uma ferramenta de organização curricular balizada em: 1) *atividade*, que compreende as ações a serem desenvolvidas para promoção da interação e o alcance dos propósitos de ensino; 2) *conceito*, selecionado e usado para ensinar em diferentes contextos para ser compreendido; e 3) *tema*, a aplicação conceitual a partir do que se quer estudar ou explorar em sala de aula. A atividade é subdividida em: tempo, abordagem comunicativa¹¹, propósito, contexto mental e situacional, materiais de apoio e descrição. Guimarães e Giordan (2011) (Anexo 3.4) propuseram um instrumento para avaliar as SD em cinco eixos estruturantes do MTE (GIORDAN, 2013): 1) Estrutura e organização, 2) Problematização, 3) Propósitos, conteúdos e abordagem comunicativa, 4) Metodologia de ensino e 5) Avaliação da aprendizagem.

Para a organizar o ensino, é necessário que o professor elabore uma problematização sociocientífica para delimitar um tema, as atividades e os conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais. A orientação do ensino de conceitos por um professor de Ciências depende da articulação desse problema ao longo de uma sequência didática por meio das atividades, que confere unidade e ordem. O MTE (GIORDAN, 2013) tem como pressuposto que a aula é dotada de cultura, de organização de características situadas e para isso, valoriza as perguntas para incentivar e acompanhar a aprendizagem, a análise da dimensão conceitual, suas regras e raciocínios que fomentem o questionamento e o debate sobre temas centrais para a educação científica (id.).

Em concordância com a Teoria da Ação Mediada (WERTSCH, 1998), o MTE (GIORDAN, 2013) considera a aprendizagem como atividade humana. No planejamento, o ensino deve privilegiar a habilidade de uso de ferramentas culturais pelo aluno em diferentes contextos (*domínio*) e por diferentes níveis de destreza em outros contextos que o sujeito participa (*apropriação*) (GIORDAN, 2013).

¹¹Mortimer e Scott (2002) classificam os discursos em quatro categorias de abordagem comunicativa: a) interativa dialógica (I/D), onde o professor interage com os estudantes para explorar suas próprias ideias e diferentes pontos de vista para a admissão de várias respostas aceitáveis; b) não-interativa dialógica (NI/D), centrada no professor que não interage com a turma e reconsidera na sua fala vários pontos de vista destacados anteriormente pelos estudantes para enfatizar similaridades e diferenças entre as visões deles ou para qualquer outra finalidade; c) interativa de autoridade (I/A), na qual o professor interage e conduz os estudantes por meio de uma sequência de perguntas, respostas e inferências para alcançar um único ponto de vista aceitável segundo a autoridade da Ciência e mais apropriado para explicar algum fenômeno; d) não-interativa de autoridade (NI/A), onde o professor apresenta o seu ponto de vista segundo um discurso da Ciência e não interage. A abordagem comunicativa é dialógica quando “expressa mais de um ponto de vista - mais de uma ‘voz’ é ouvida e considerada - e não que ele seja produzido por um grupo de pessoas ou por um indivíduo solitário” (MORTIMER; SCOTT, 2002, p. 287-288).

Na perspectiva do MTE (GIORDAN, 2013), também é preciso ter em conta nas atividades as formas de interação entre professor e alunos, a distribuição das tarefas e o propósito, que diz respeito às finalidades e formas de uso da ferramenta cultural pelo sujeito quanto à função, estrutura, e dinâmica desempenhada na ação praticada pelo sujeito.

A atividade de ensino, organizada pelo professor, é tomada como objeto de planejamento, de análise das formas de agir, de integração e avaliação do desenvolvimento dos alunos. A unidade de análise da ação mediada, os *agentes-agindo-com-ferramenta-cultural*, exige a observação da elaboração de significados em processos interativos na presença de um sujeito em um grupo social. O processo de significação depende das ferramentas culturais utilizadas por ele nesse grupo, conforme as situações e os contextos variam, e de acordo com as funções específicas que ele deve desempenhar para ser avaliado (GIORDAN, 2013).

Em cada atividade, os conceitos representam ideias convergentes com especificidades situacional, comunicacional e mental e desenvolvidos em um plano social externo e em um plano mental interno. Os contextos em cada atividade expressam as fases do processo de resolução de um problema sociocientífico pelo domínio e apropriação de ferramentas culturais (contexto *situacional*), pela cadeia com o pensamento (contexto *mental*), e a mobilização da fala e outros suportes (contexto *comunicacional*). Já na avaliação, deve ser considerada ao menos duas qualidades: o caráter mediado do processo e o caráter acional, de modo que ela deve ser capaz de indicar quão hábil é o sujeito no uso da ferramenta e qual é a função dessa ferramenta na organização de suas ações (GIORDAN, 2013).

No MTE (GIORDAN, 2013), enunciar um problema sociocientífico permite a criação de contexto para as atividades por meio um núcleo de discussão na SD. Além de conferir unidade ao que é discutido, a proposição e resolução de problemas estruturam o trabalho de cientistas, a pesquisa e a compreensão. A problematização permite na sala de aula de Ciências o desenvolvimento sócio-cognitivo dos alunos, e elaborar novas propostas curriculares de Ciências. A problematização permite novas formas de criar contextos significativos para o ensino ciências, de desenvolver habilidades sócio-cognitivas condizentes com as ferramentas culturais das Ciências, de linguagem na sala de aula e fazer uso de situações capazes de transformar qualitativamente a ação dos alunos. Na criação e resolução desses problemas, os contextos – mental, comunicacional e situacional – devem ser articulados nas atividades (id.).

A problematização também deve considerar diferentes elementos, tais como históricos, geográficos, sociológicos, éticos, químicos, biológicos, sociais, ambientais, psicológicos ou qualquer outro que seja uma forma de contextualizar o tema. O problema deve ter uma abordagem sociocientífica, isto é, que articule elementos de conscientização do sujeito

pela dimensão social, e pela compreensão de conceitos e fenômenos associados pela dimensão científica. A abordagem dessa problematização na sala de aula exige do professor formas de comunicação planejadas, relacionadas a uma narrativa ou história em que ela seja desenvolvida para a criação de contextos significativos ao longo do tempo. Para resolver um problema, além da apropriação de ferramentas culturais, é preciso formas de o aluno dialogar com uma comunidade por uma disposição temporal coerente das atividades, por estruturas de interações com outros alunos e ferramentas. Conseqüentemente, a problematização sociocientífica situa os conceitos em um tema de acordo com uma perspectiva histórica com a função de desenvolver um conceito e discursos que aproxime eventos localizados em um tempo histórico às formas de pensamento daquele contexto (GIORDAN, 2013).

As atividades e ações designadas no planejamento docente criam uma mútua influência entre o ensino e a avaliação (MACENO; GIORDAN, 2019b). O MTE (GIORDAN, 2013) também influencia na avaliação, dada a necessidade de coerência e análise das soluções apresentadas pelos estudantes como resposta à problemática estudada.

3.3 Categorias analíticas e retomada do problema de pesquisa

Os capítulos 1 e 2 exibiram as categorias teóricas exploradas na literatura, que permitiram explorar as categorias analíticas dos dados produzidos (Quadro 3.1). As categorias caracterizam como a avaliação foi conduzida por docentes em diferentes dinâmicas, tempos e espaços de aprendizagem e de que forma as concepções, propósitos, padrões interacionais e modos semióticos estiveram relacionados.

Quadro 3.1 – Esquema das categorias analíticas da pesquisa.

Concepções de avaliação no mapeamento documental (EARL, 2006)	Abordagem Comunicativa (MORTIMER; SCOTT, 2002)	Padrões interacionais, movimentos e atos em seqüências discursivas (SINCLAIR; COULTHARD, 1975)	Elicitações (MEHAN, 1979)	Modos semióticos no mapeamento documental e de episódios de ensino
Tecnológica	I/D	Abertura	Escolha	Escrita
Cultural	NI/D	Resposta	Produto	Fala
Política	I/A	Acompanhamento	Processo	Imagem
Pós-moderna	NI/A	Atos	Metaprocesso	Espacial
				Gráfica
				Tátil
				Som

Fonte: Elaboração própria (2020).

Os dados empíricos obtidos nos três níveis de pesquisa e por diferentes fontes primárias foram discutidos nos capítulos subsequentes afim de analisar de que forma os planos

documentais, os episódios, as sequências discursivas e a LEV indicou as concepções de avaliação de professoras de Ciências. Concomitantemente, as mesmas fontes primárias foram analisadas quanto aos cinco tipos de propósitos: da SD, da aula, da atividade, dos episódios de ensino e avaliação, permitindo o cruzamento dos dados. Finalmente, tais fontes primárias foram utilizadas para observar os padrões interacionais de episódios e sequências discursivas, além da reflexão dos professores participantes e a reflexão sobre os modos semióticos usados. Mediante a integração das dimensões documental, interacional, performática e reflexiva, as fontes primárias apresentaram informações e o detalhamento sobre as categorias analíticas e unidades de análise para uma interpretação progressiva dos dados por diferentes níveis de pesquisa, o que permitiu o contraste e aprofundamento das proposições e conclusões alcançadas nessa tese.

3.3.1 Procedimentos analíticos

Em função da necessidade de realizar a análise e categorização dos dados, o Quadro 3.2 indica os procedimentos adotados nas fases da pesquisa. Várias técnicas foram utilizadas para o agrupamento dos dados, seja pelo uso do software em suas análises automáticas ou não, além das manuais por interpretação do *Corpus* de pesquisa.

Quadro 3.2 – Procedimentos específicos adotados para a análise do *Corpus* de pesquisa.

Mapeamento	Aspecto	Procedimentos
Documental	Eixo 2* Problematização	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Análise da dimensão social por codificação manual em função da necessidade de um volume textual menor do que exigido no NVivo 12® ❖ Análise da dimensão científica por codificação de temas e sentimentos no NVivo 12®
	Eixo 3* Propósitos, conteúdos e abordagens comunicativas	<p>Os propósitos, contextos situacionais e mentais considerados no MTE são depreendidos a partir das informações indicadas pelo professor nos planos documentais.</p> <p>A classificação dos modos semióticos foi baseada em categorias comuns da literatura. Os modos semióticos tais como <i>fala</i> ou <i>tátil</i> seriam perceptíveis apenas no mapeamento de episódios, e não no mapeamento documental. Foram usadas seis categorias para que os dois tipos de mapeamentos fossem comparáveis, a saber:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ <i>Escrita</i>: Indicação explícita de textos, redações, sites, perguntas e outras formas de linguagem verbal. ❖ <i>Fala</i>: Indicação explícita da abordagem comunicativa pretendida para todas as atividades planejadas. ❖ <i>Imagem</i>: Indicação explícita de desenhos, imagens, gravuras, figuras e fotografias complementarmente aos textos. ❖ <i>Gráfica</i>: Indicação explícita de diagramas, gráficos, quadros, organogramas, fluxogramas e tabelas complementarmente aos textos e experimentos. ❖ <i>Som</i>: Indicação explícita de uso e sites de vídeos, reportagens em televisão, documentários, filmes, músicas ou outros materiais que integrem ou não as imagens dinâmicas aos áudios (imagem dinâmica e som). ❖ <i>Tátil</i>: Indicação explícita de experimentos a serem realizados pelo professor ou estudante com o uso da coordenação motora fina e desenvolvimento de destrezas operacionais. ❖ <i>Espacial</i>: Indicação explícita de representações químicas e fórmulas. <p>A classificação dos três tipos de conteúdos foi baseada nas categorias e descritores como tipologias conceituais do MTE (GIORDAN, 2013) e propostas em Brasil (1998), a saber:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ <i>Conceituais</i>: Exploram os conhecimentos e entendimentos sobre a natureza, o mundo e os fenômenos físicos por diversos modos semióticos e por abstrações teóricas. Abrangem fatos, conceitos e princípios. ❖ <i>Procedimentais</i>: Exploram ações, operações e procedimentos ordenados necessários para operar com os conteúdos e desenvolver capacidades técnicas de uso, destrezas e saberes para o fazer. Abrangem procedimentos, métodos e técnicas. ❖ <i>Atitudinais</i>: Exploram valores, atitudes, preferências, sentimentos, atributos e qualidades para a reflexão crítica e posicionamento em virtude de questões sociais e pessoais. Abrangem valores, atitudes e regras.
De episódios de ensino	Demarcação dos episódios	<p>O marco zero de cada primeiro episódio decorre do primeiro momento de fala do professor. Foram desconsiderados os períodos de deslocamento das turmas entre salas, mas que consomem tempo de aula. A seleção do início e final dos episódios foi realizada considerando com fonte primária os vídeos oriundos da câmera de gravação fixada ao fundo da sala. Os episódios foram demarcados em função de múltiplos aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Tipo de falante (priorizando as iniciações orais do professor); ❖ Tipo de material de apoio usado; ❖ Tipo de ambiente físico para o ensino;

		<ul style="list-style-type: none"> ❖ Tema explorado nas interações discursivas; ❖ Configuração proxêmica (organização física e social dos falantes na sala de aula).
Propósitos e conteúdos		Os propósitos, contextos situacionais e mentais considerados no MTE são apreendidos das informações indicadas pelo professor interagindo com a turma ao longo de cada episódio de ensino.
Abordagem Comunicativa		Cada episódio de ensino foi classificado conforme a abordagem comunicativa predominante, ainda que partes e segmentos discursivos possam ser característicos de outras AC. As categorias de abordagem comunicativa são oriundas do estudo de Mortimer e Scott (2002) e classificadas em: Interativa de autoridade, Interativa dialógica, Não-interativa de autoridade, Não-interativa dialógica.
Modos semióticos		A classificação dos modos semióticos foi baseada nas mesmas categorias usadas no mapeamento documental e com base na observação dos utilizados no episódio.
Tipos de discurso		<p>A classificação dos discursos foi feita com base em três das cinco categorias destacadas no trabalho de Mortimer e Scott (2003) e Silva (2008), a saber:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ <i>Discurso de gestão e manejo de classe</i>: vinculados às intervenções do professor para orientar, organizar e gerenciar as atividades e a turma, tais como a entrega de materiais, realizar a chamada, gerenciar o tempo de sala de aula. ❖ <i>Discurso de agenda</i>: ligados à organização do calendário escolar, considerações sobre as ações e atividades futuras. ❖ <i>Discurso de conteúdo</i>: discussões sobre conceitos, teorias, leis, e a ciência escolar. <p>Os demais tipos de discursos utilizados foram propostos originalmente nesse estudo.</p>
Codificação dos atos		No processo de codificação, quando houve uma sequencialidade de atos do mesmo tipo para o mesmo tipo de interlocutor (seja o professor, um ou mais estudantes), o NVivo 12 [®] realiza a somatória do percentual de cobertura de todos esses atos juntos, gerando linhas de codificação maiores e sem interrupções, mesmo com a marcação do início e fim de cada turno de fala isoladamente, mesmo que tenham sido feitos por estudantes diferentes, por apenas um ou somente o professor. Pela natureza dos dados produzidos, houve a necessidade do modelo S&C ser complementado com outros dois novos atos: <i>Prof-Resposta</i> (Resposta verbal da professora às eliciações dos estudantes) e <i>Conversas paralelas</i> (temáticas da interação irrelevantes para a pesquisa e que correspondem à fuga do tema principal do episódio).

Fonte: Elaboração própria (2020).

*O NVivo 12[®] foi utilizado apenas para a análise dos eixos 2 e 3 do MTE (GIORDAN, 2013).

Como complemento à análise dos planos documentais das SD, foi usada a codificação automática no NVivo 12[®] para identificar de que forma a SD é estruturada quanto à dimensão científica e social. Em virtude da necessidade de comparação de SD diferentes e da avaliação da coerência interna, em adição, foi utilizada uma segunda forma de codificação automática do material do estudante no mesmo software com o objetivo de observar o quanto o problema, que estrutura as atividades da SD, é orientado, ao menos textualmente, de modo positivo, negativo ou neutro. Essa observação é relevante, uma vez que o planejamento docente explora as concepções e propósitos do professor, que por sua vez, orientará a discussão acerca de uma questão social complexa, o que influencia nas perspectivas dos estudantes.

Diferentemente de uma codificação manual que utiliza categorias *a priori*, a dita automática detecta as locuções substantivas e contabiliza as menções em um texto, o que permite identificar os temas que nele constam. Em adição, o software possui um sistema de pontuação pré-definida sobre o quanto um tema é apresentado em um texto de maneira positiva, neutra, mista ou negativa (identificação de sentimentos), resultando na sugestão de “*nós*”, que podem ser utilizadas pelo pesquisador como categorias. Como resultado, são indicados temas e sentimentos abrangentes sobre as fontes primárias. Para esse tipo de codificação, os dados podem ser analisados por palavras em isolado, sentenças, parágrafos ou texto completo (QUALITATIVE ANALYSIS SOFTWARE INTERNATIONAL, 2016). Nesse estudo, foi feita a codificação de *temas*¹² e *sentimentos* por parágrafos, pois geram uma melhor análise e

recuperam melhor os segmentos textuais que sugerem um tratamento positivo, negativo, misto ou neutro do problema da SD nos documentos.

Na codificação automática de *temas*, são indicados apenas os mais relevantes (*nós*) do mapeamento documental, uma vez que o software exibe ainda agrupamentos secundários (*subnós*), que foram desconsiderados. Isso exige melhorias feitas pelo pesquisador. Na codificação de *sentimentos*, o tom geral da fonte primária analisada pode ser classificado em: muito negativo, moderadamente negativo, misto, moderadamente positivo e muito positivo¹³ (QUALITATIVE ANALYSIS SOFTWARE INTERNATIONAL, 2016).

Desse modo, a codificação automática por *temas* foi empregada nos documentos para analisar a dimensão científica do problema, a manual acerca da dimensão social, e por *sentimentos* no material dos estudantes. Na codificação por *sentimentos*, as palavras nos textos são tomadas isoladamente, sendo “possível que aja a mesma frase codificada em nós de sentimentos positivos e negativos” (QUALITATIVE ANALYSIS SOFTWARE INTERNATIONAL, 2016, p. 51) gerando sentimentos mistos, isto é, com a intersecção entre os dois tipos de polaridade na mesma frase. Também há casos em que as palavras apresentam sentimento “neutro”, isto é, nem positivo, nem negativo. Nesse estudo, no mapeamento documental foram indicados os principais temas da SD quanto à dimensão científica e os mais recorrentes na esfera disciplinar Química, ainda que os das outras esferas também pudessem ser pormenorizados.

¹²A codificação automática ou autocodificação por *temas* e *sentimentos* fornece uma estrutura rápida de nós sugeridos para a organização e a análise dos dados. Podem ser feitas segundo um tipo de falante, o estilo do parágrafo, a estrutura do parágrafo, o conjunto de dados, um campo personalizado em colunas das transcrições de áudio ou vídeo, por padrões pré-existentes, temas ou tópicos. A auto codificação é recomendada para um grande volume de dados ou para otimizar o tempo de análise. O software indica os *temas* e o tom geral dos documentos usando o “Assistente de código automático” que, por processos linguísticos e um dicionário da língua correspondente e especializado, sugere nós para agrupar as referências codificadas segundo similaridades e diferenças. Esse recurso permite uma visão preliminar ou uma conclusão ampla dos documentos em um projeto, para validar ideias ou conhecer o conteúdo abordado. Os resultados devem ser revisados e refinados, sendo recomendada a triangulação dos dados ou as revisões de literatura, além da edição dos nós sugeridos pela auto codificação, sejam eles movidos ou suprimidos. Para a análise dos documentos por *sentimentos*, é possível codificar o tom geral do conteúdo em positivo ou negativo, sendo que as passagens de texto podem ser codificadas em: frases, parágrafos ou células inteiras (conjunto de dados, transcrições e registros). Os resultados são exibidos como uma matriz de nós (QUALITATIVE ANALYSIS SOFTWARE INTERNATIONAL, 2016).

¹³Nós da escala de sentimentos para a codificação de cada palavra isolada do material, sem considerar o contexto. O software não reconhece sarcasmo, palavrões, variação de dialeto, expressão idiomática e ambiguidades. Uma autocodificação que apresente maior pontuação negativa significa que a maioria das palavras destaca alertas, problemas, malefícios, perigos, dilemas ou divergências. Uma autocodificação com maior pontuação positiva significa que a maioria das palavras destaca valores, benefícios, adjetivos e convergências. Uma autocodificação que apresente maior pontuação negativa significa que a maioria das palavras destaca alertas, problemas, malefícios, perigos, dilemas ou divergências. Uma autocodificação com maior pontuação neutra geralmente é descritiva, sem juízo de valores, a análise crítica e posicionamentos explícitos.

Quanto à análise do tema da SD para a dimensão social, foi feita a codificação manual dos planos documentais, pois o NVivo 12[®] necessita de um volume textual para gerar as codificações automáticas, sendo comum nos materiais instrucionais a inclusão de muitas figuras, gráficos, diagramas e imagens, o que expande o número de páginas, mas não necessariamente amplia a fonte primária textual.

Complementando tais informações, a codificação automática por *sentimentos* pela análise por parágrafos (QUALITATIVE ANALYSIS SOFTWARE INTERNATIONAL, 2016) foi feita somente com os materiais instrucionais dos estudantes, visto como o de maior importância para viabilizar a discussão da problematização da SD e aquele em que o professor mais se esforça para pormenorizar.

Para os mapeamentos de episódios e análise das sequências discursivas pelo modelo S&C, os dados foram gerados no NVivo 12[®] considerando como a fonte primária os vídeos gravados na câmera de fundo das salas de aula e a codificação hierárquica (Apêndice 3.4), o que permitiu à pesquisa uma abordagem qualitativa. Especificamente para a discussão qualitativa das sequências discursivas no capítulo 5, foi feita a seleção de apenas cinco. Especificamente para as discussões dos episódios selecionados, foram usadas categorias para designar os tipos de interações em ocorrência, que são definidas no Quadro 3.3 com base em Cazden (2001), Candela (1999), Giordan (2013), Mehan (1979) e Mortimer e Scott (2002).

Quadro 3.3 – Categorias utilizados na análise dos episódios de ensino.

Termo	Definição
Interação distribuída, simétrica ou descentralizada	Trocas de ideias que permitem distribuir a produção discursiva entre os falantes. Apresenta um processo colaborativo e contribuição entre vários falantes para compor um discurso. Confere o direito de falar para várias pessoas e é distribuído porque cede poder discursivo à coletividade. Decorre de procedimentos discursivos onde há alternância na fala entre os envolvidos, com um intenso trânsito de turnos de fala de um para outro. Na interação simétrica, os falantes contribuem no desenvolvimento da temática, e revezam suas posições entre falantes e ouvintes, cada um auxiliando na produção discursiva em que todos têm o direito de falar. A simetria consiste em uma equidade entre os falantes quanto ao direito de falar e conduzir a interação. Manifesta paridade quanto ao direito de falar e menor controle de um só falante sobre os demais.
Interação assimétrica ou centralizada	Decorre de procedimentos discursivos onde não há alternância na fala entre os envolvidos, com a participação menor de outros falantes porque somente um deles controla a temática discursiva. Na interação assimétrica, apenas um falante introduz os turnos nucleares para o desenvolvimento da temática, e controla o direito de falar dos demais. Não é uma interação discursiva distributiva, pois manifesta disparidade quanto ao direito de falar e maior controle de um falante sobre os demais.
Triade clássica IRF	Padrão interacional básico (ou clássico) na qual o professor detém o controle sobre os movimentos de abertura (I), introduz as temáticas de seu interesse e realiza os principais atos discursivos também nos movimentos de acompanhamento (F). Decorre de interações assimétricas e discursos centralizados.
Triade subvertida, subversiva ou invertida	Padrão interacional que revolve as posições ocupadas pelo professor e estudantes no fluxo discursivo. O professor não detém o controle sobre os movimentos de abertura (I), que são realizados pelos alunos e são eles que introduzem as temáticas de interesse e podem realizar os movimentos de resposta (R) para estender sua exposição de ideias sobre um tema. Mesmo nessas tríades, os movimentos de acompanhamento (F) quando acontecem são produzidos pelo professor. São interações simétricas e discursos assimétricos, na qual os estudantes passam a ser informantes ou questionadores.

Fonte: Elaboração própria (2020).

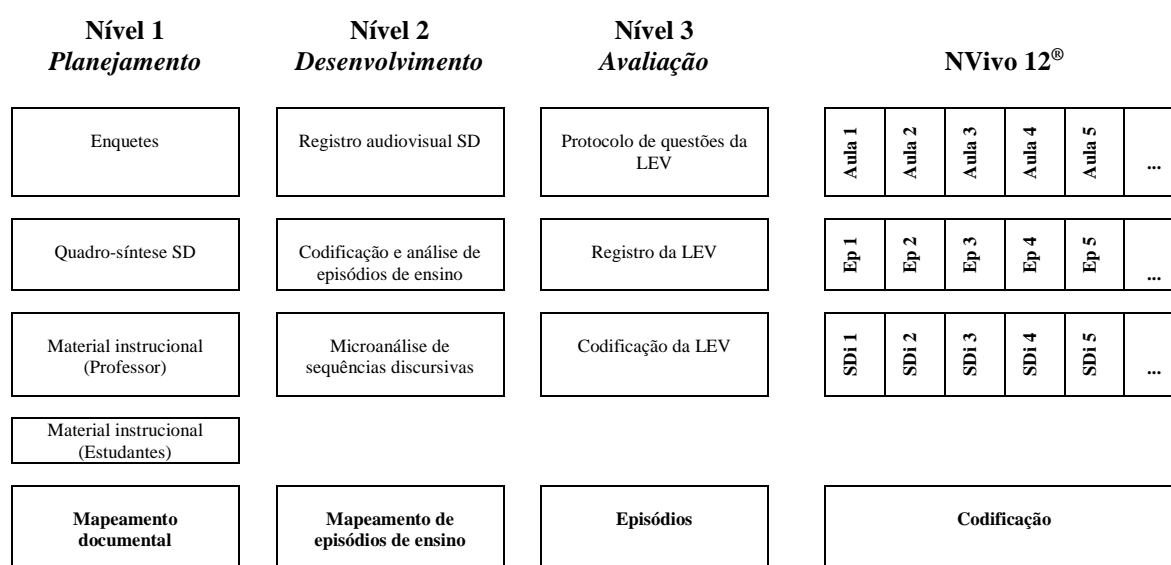
Para a LEV, o Apêndice 3.5 exhibe as categorias produzidas a partir das informações dessas entrevistas com as professoras e o Apêndice 3.6 apresenta os descritores para cada categoria e que são discutidas no capítulo 6. Na próxima seção são exibidos exemplos de parte dos procedimentos analíticos adotados na codificação dos dados no NVivo 12[®] para facilitar a interpretação dos dados provenientes dos mapeamentos de episódios.

3.3.1.1 Exemplos de análise no software NVivo 12[®] para o mapeamento de episódios

O NVivo 12[®] foi utilizado nessa tese para codificar os vários textos que constituem o *Corpus* de pesquisa, inclusos os registros audiovisuais e as entrevistas. O processo de codificação permitiu organizar e analisar as aulas em episódios de ensino, cada episódio de acordo com o Modelo S&C e classificar as categorias oriundas da LEV. O software também foi usado na auto codificação por temas ou sentimentos, em pesquisas por frequência de palavras em textos de fundamentação teórica, na criação de matrizes de codificação em termos de referência de codificação e duração codificada, para compor diagramas de comparação e gráficos, entre outros.

A Figura 3.5 exemplifica como o NVivo 12[®] foi utilizado para codificar os dados de acordo com os multiníveis de análise considerando o MTE (GIORDAN, 2013), modelo de ensino que caracteriza a sala de aula em função da vida escolar, do ciclo, da série, unidade, da aula e atividade. Nesse software, cada SD pode ser organizada em aulas, atividades e episódios.

Figura 3.5 – Exemplo de usos do software NVivo 12[®] na pesquisa.



Fonte: Elaboração própria (2020).

No caso de cada aula codificada, seu tempo total de duração gera o percentual de cobertura de 100%. Entre uma aula e outra, o tempo de duração total pode variar. Vale lembrar que o tempo gasto para o deslocamento da turma de um ambiente para outro no começo ou final da aula foram desconsiderados, exceto na SD Canal que apresentou um caso desses entre os episódios da Aula 5 (ver capítulo 5). Um episódio de ensino pode representar o percentual de

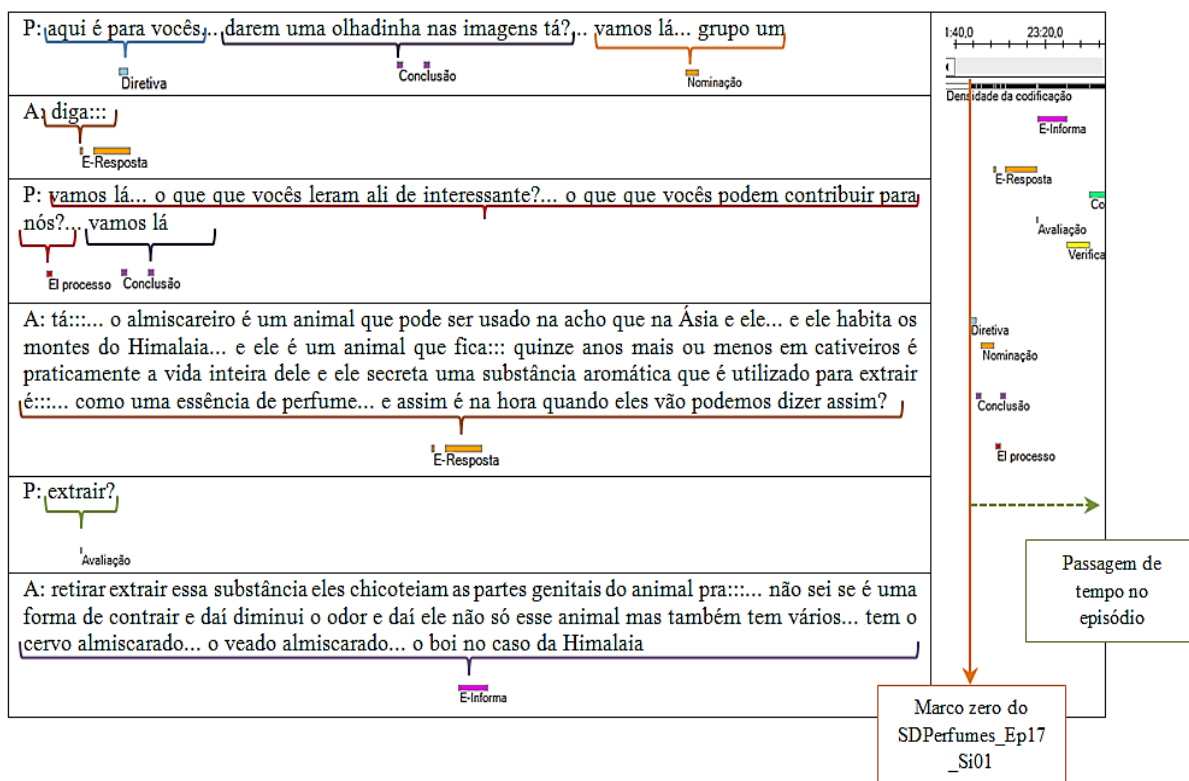
cobertura de 10%, 15% ou um valor diferente, sendo ele apenas parte da cobertura total de uma aula inteira.

O percentual de cobertura (no inglês *percent coverage*) informa a % em que uma fonte primária foi codificada e a referência correspondente a esse dado. Por exemplo, uma primeira pergunta codificada representa X% de todos os caracteres encontrados em toda uma entrevista (fonte primária) (QUALITATIVE ANALYSIS SOFTWARE INTERNATIONAL, 2016). Ao considerar um vídeo como fonte primária, o percentual de cobertura não é mais baseado em texto, mas em tempo de gravação, de modo que cada aula registrada corresponde à 100% do percentual de cobertura. Nos vídeos, a % em que uma referência é codificada em função do tempo gasto, e não de texto e caracteres como nas entrevistas. Assim, se uma resposta de um estudante demandou 10 segundos em um vídeo, é marcado o instante inicial e final dessa resposta e corresponde à X% do tempo total da aula 1, gerando um valor de percentual de cobertura em função do tempo. Ao classificar cada episódio completo em vários atos discursivos, esses atos apresentam um percentual de cobertura variável e que tomam como referência (ou como 100%) o percentual de cobertura total da aula em que eles ocorreram. Desse modo, a Aula “n” com 100% de percentual de cobertura, um determinado episódio “Ep_nx” com 20% de cobertura e um ou mais atos discursivos do tipo “y” apresentam uma cobertura total de 1%, 0,06% etc.

Já a Figura 3.6 exemplifica o processo de codificação no NVivo 12[®] a partir do Modelo S&C (1975), na qual cada ato discursivo é classificado conforme o tipo e o falante (Professora ou Estudante) em um episódio de ensino, que inclui vários atos. A codificação se inicia a partir do marco zero de cada episódio e ocorre até o seu segundo final. Pode ser que um mesmo falante realize vários atos do mesmo tipo de modo subsequente ou que utilize diferentes atos em um mesmo turno de fala. Há casos em que há sobreposição de vozes entre os falantes, sendo codificado o ato que corresponde ao falante principal, geralmente o professor.

Os atos discursivos produzidos pelos estudantes foram todos transcritos e classificados como *Estudante-Resposta*, *Estudante-Elicita*, *Reação*, *Reconhecimento*, *Lance*, *Estudante-Informa* ou *Conversas paralelas*, sendo que nesse estudo, não foi discriminada a identificação do estudante que falou em função de gênero ou nome fictício, sendo todos tratados como “Estudante” (código E) nos mapeamentos de episódios e como “Aluno” (código A) nas transcrições, compondo uma transcrição geral das falas deles. Sendo assim, as transcrições e codificações dos atos discursivos dos estudantes podem incluir a fala de mais de um deles, um coro, ser proveniente apenas de um ou da alternância da fala entre vários da turma.

Figura 3.6 – Exemplo de codificação dos atos discursivos no NVivo 12[®] do SDPerfumes_Ep17_Si01 da aula 3 [21:53,6-42:44,6]/49%.



Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual de vídeo no NVivo 12[®].

Conforme a Figura 3.6 indica, um turno de fala pode ter maior ou menor extensão temporal. Em função do tempo ocupado por cada ato discursivo, foi realizado o mapeamento dos episódios no NVivo 12[®] considerando o falante principal, pois há casos de sobreposição de vozes, seja em uma resposta em coro pela turma ou quando os estudantes fazem comentários secundários em relação ao que o professor diz. Ainda que os falantes possam realizar pausas mais prolongadas entre a pronúncia de uma palavra e outra, e que a transcrição tenha indicações de prolongamento da palavra falada ou de silêncios por símbolos específicos (PRETI, 1999a, 1999b), cada ato discursivo foi classificado no NVivo 12[®] tal como um contínuo, o que implica em referências de codificação, duração codificada e percentual de cobertura resultantes da classificação da pesquisadora. Todos os episódios e entrevistas foram transcritos segundo as normas de análise de textos orais de Preti (1999a, 1999b) como exemplifica o Quadro 3.4.

Quadro 3.4 – Regras para a transcrição de episódios de ensino e entrevistas.

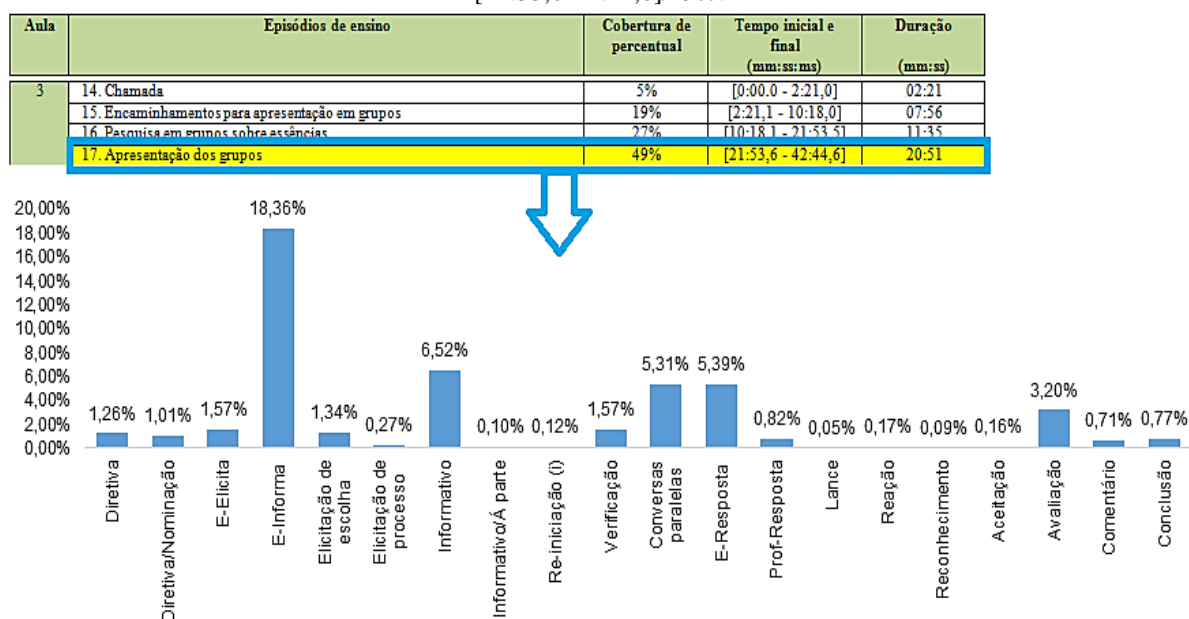
Ocorrências	Símbolo(s)	Exemplo
Incompreensão de palavras ou de segmentos discursivos	()	Eu não sei () um tratamento peculiar para a água poluída
Truncamento da fala	/	E começ/acabou reagindo com um sal
Entonação enfática (tom ascendente)	Maiúscula	Vocês PRECISam ficar quietos para eu ditar a tarefa
Prolongamento de vogal ou consoante	:::	Meu DEUS::: ... imagine só

Silabação	-	A reação é exo-tér-mi-ca ou en-do-tér-mi-ca
Interrogação (Elicitação)	?	E uma ligação... covalente? O que vocês diriam sobre ela?
Qualquer pausa prolongada ou curto silêncio	...	São três tipos de ligação... iônica ...covalente ... e metálica
Comentários descritivos da transcritora (descritores contextuais)	((minúscula))	((risos dos alunos))
Comentários que quebram a temática (desvio temático)	- -	... a ligação é covalente - - vamos dar esse nome
Superposição simultânea de vozes	Recuo de parágrafo	A. [sexta-feira podemos nos reunir?
Citações literais de textos por leituras	“entre aspas”	vamos ler sobre cada essência na apostila ... “O almíscar é uma essência obtida pela secreção do Gato de Civeta ou da Algália
Citações de siglas de nomes ou instituições	Maiúscula para siglas e nomes	Priscila... você já ouviu falar na USP?
Fáticos	transcrição	ah, ahn, tá, uhm, uhuh, oh
Números por extenso	oito	foi produzido esse tipo de perfume em mil oitocentos e quarenta e cinco depois de seis anos de estudo
Combinação de sinais	:::...	ei:::...
Outros casos: Não são utilizados sinais de pausa tais como ponto e vírgula, ponto final, dois pontos ou vírgula.		

Fonte: Elaboração própria (2020) a partir de Preti (1999a, 1999b).

A somatória de todos os atos discursivos codificados em um mesmo episódio resulta em valores totais de percentual de cobertura (Figura 3.7). A partir de matrizes de codificação (Figura 3.8), que indicam para cada subnó a ocorrência para cada tipo, podem ser criados diversos tipos de gráficos sobre o episódio, tais como os de duração codificada (Figura 3.9) ou de frequência dos atos discursivos (Figura 3.10).

Figura 3.7 – Exemplo de gráfico de percentual de cobertura dos atos no SDPerfumes_Ep17_Si01 da aula 3 [21:53,6-42:44,6]/49%.



Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual de vídeo no NVivo 12®. Legenda: O valor total de percentual de cobertura do SDPerfumes_Ep17_Si01 da aula 3 é de 49% e intervalo de [21:53,6-42:44,6].

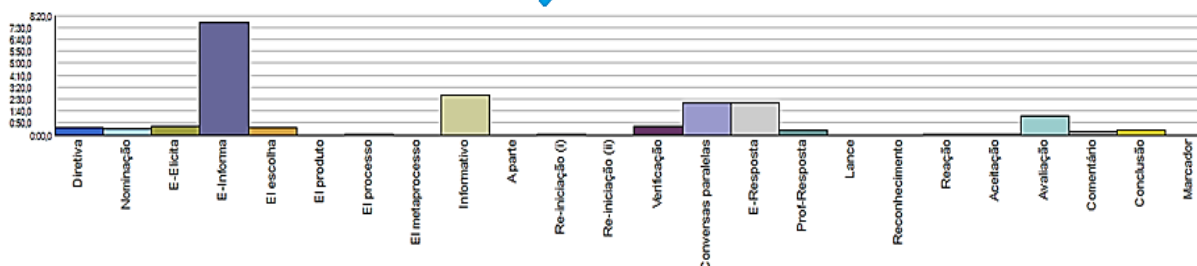
Figura 3.8 – Exemplo de matriz de codificação dos atos no SDPerfumes_Ep17_Si01 da aula 3 [21:53,6-42:44,6]/49%.

		A : C5_Aula3SDPerf Ep... ▾
2 : Nominaco	▾	6
3 : E-Elicita	▾	13
4 : E-Infirma	▾	36
5 : El escolha	▾	8

Fonte: Elaborao prpria (2020) a partir da matriz de codificao de vdeo no NVivo 12[®]. Legenda: O valor total de percentual de cobertura do SDPerfumes_Ep17_Si01 da aula 3  de 49% e intervalo de [21:53,6-42:44,6].

Figura 3.9 – Exemplo de grfico de durao codificada dos atos no SDPerfumes_Ep17_Si01 da aula 3 [21:53,6-42:44,6]/49%

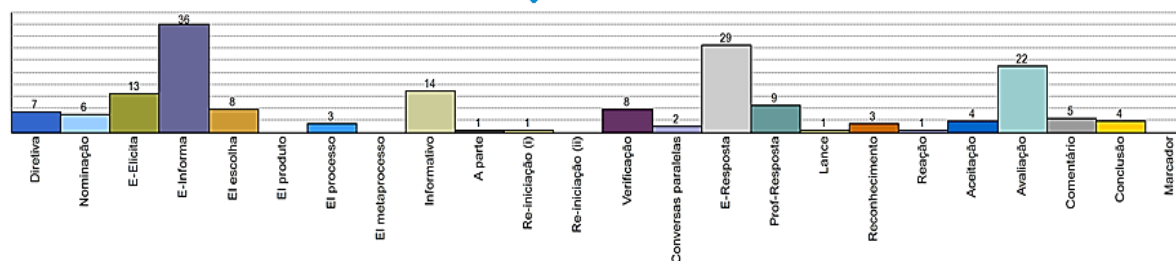
Aula	Episdios de ensino	Cobertura de percentual	Tempo inicial e final (mm:ss:ms)	Durao (mm:ss)
3	14. Chamada	5%	[0:00,0 - 2:21,0]	02:21
	15. Encaminhamentos para apresentao em grupos	19%	[2:21,1 - 10:18,0]	07:56
	16. Pesquisa em grupos sobre assncias	27%	[10:18,1 - 21:53,5]	11:35
	17. Apresentao dos grupos	49%	[21:53,6 - 42:44,6]	20:51



Fonte: Elaborao prpria (2020) a partir da matriz de codificao de vdeo no NVivo 12[®]. Legenda: O valor total de percentual de cobertura do SDPerfumes_Ep17_Si01 da aula 3  de 49% e intervalo de [21:53,6-42:44,6].

Figura 3.10 – Exemplo de grfico de frequncia dos atos no SDPerfumes_Ep17_Si01 da aula 3 [21:53,6-42:44,6]/49%.

Aula	Episdios de ensino	Cobertura de percentual	Tempo inicial e final (mm:ss:ms)	Durao (mm:ss)
3	14. Chamada	5%	[0:00,0 - 2:21,0]	02:21
	15. Encaminhamentos para apresentao em grupos	19%	[2:21,1 - 10:18,0]	07:56
	16. Pesquisa em grupos sobre assncias	27%	[10:18,1 - 21:53,5]	11:35
	17. Apresentao dos grupos	49%	[21:53,6 - 42:44,6]	20:51



Fonte: Elaborao prpria (2020) a partir da matriz de codificao de vdeo no NVivo 12[®]. Legenda: O valor total de percentual de cobertura do SDPerfumes_Ep17_Si01 da aula 3  de 49% e intervalo de [21:53,6-42:44,6].

Outro recurso disponvel no NVivo 12[®] diz respeito aos diagramas de comparao. Esse recurso demanda a comparao por pares entre dois arquivos ou dois ns diferentes para contrast-los e analisar suas semelhanas e diferenas. Na tese, os diagramas de comparao

foram usados para o contraste entre as duas SD somente para os atos dos movimentos de acompanhamento (comparação dos pares: aceitação-avaliação, avaliação-comentário, aceitação-comentário) e entre todos os atos codificados nos arquivos correspondentes aos episódios das categorias C1 a C5, sob os códigos destacados no Quadro 3.5.

Quadro 3.5 – Códigos dos episódios das categorias C1 a C5.

Categoria	Ep_SDi SD Canal	Código	Ep_SDi	Código
C1	SDCanal_Ep64_Si01	C1_Aula 10_SDCanal_Ep64_Si01	SDPerfumes_Ep11_Si01	C1_Aula 2_SDPerfumes_Ep11_Si01
C2	SDCanal_Ep33_Si01	C2_Aula 5_SDCanal_Ep33_Si01	SDPerfumes_Ep21_Si01	C2_Aula 4_SDPerfumes_Ep21_Si01
C3	SDCanal_Ep8_Si01	C3_Aula 1_SDCanal_Ep8_Si01	SDPerfumes_Ep24_Si01	C3_Aula 4_SDPerfumes_Ep24_Si01
C4	SDCanal_Ep25_Si01	C4_Aula 3_SDCanal_Ep25_Si01	SDPerfumes_Ep26_Si01	C4_Aula 5_SDPerfumes_Ep26_Si01
C5	SDCanal_Ep52_Si01	C5_Aula 8_SDCanal_Ep52_Si01	SDPerfumes_Ep17_Si01	C5_Aula5_SDPerfumes_Ep17_Si01

Fonte: Elaboração própria (2020).

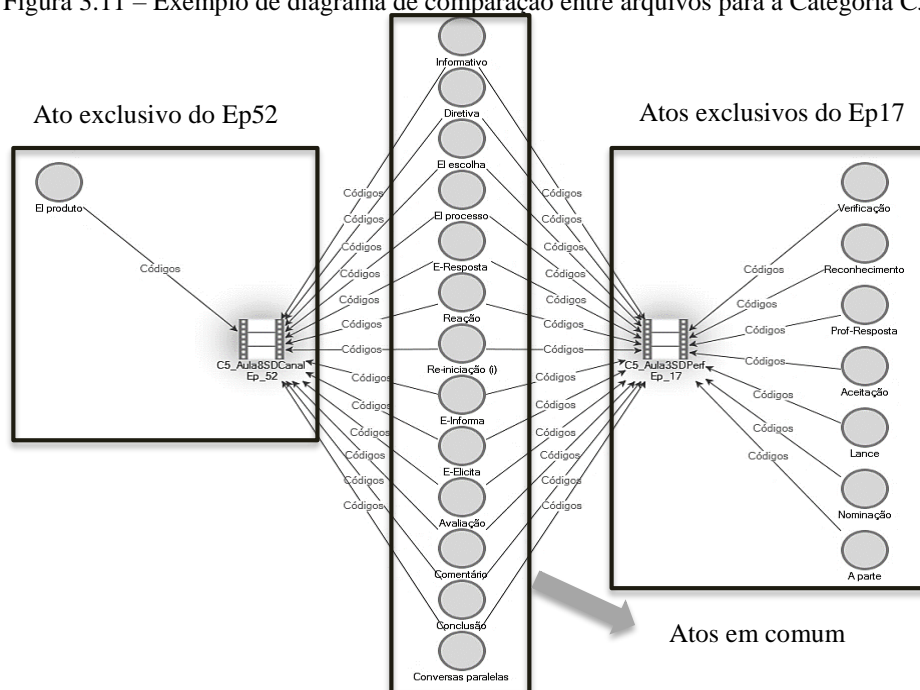
Não foram comparados os atos dos movimentos de abertura e de resposta em função do escopo da tese ser na avaliação da aprendizagem, interessando o contraste sobre o movimento de acompanhamento. A Figura 3.11 exemplifica um diagrama de comparação entre arquivos e a Figura 3.12 entre subnós diferentes. Essas duas figuras incluem sínteses sobre como interpretar os diagramas de comparação, apresentados na seção “Apêndices” para os episódios analisados no capítulo 5.

Apesar de os diagramas de comparação serem sempre entre pares, esse recurso permite analisar as similaridades e diferenças entre episódios de duas SD mesmo com temáticas distintas, e refletir sobre os atos e movimentos discursivos utilizados pelas professoras em contextos de ensino variados, sejam eles sobre a aplicação da avaliação planejada, de gestão e agenda, ou sobre a relação problema-avaliação, avaliação-experimentação e tensões-avaliação. Os diagramas de comparação para arquivos e para nós geram resultados diferentes, tal como exemplificam as Figuras 3.11 e 3.12. Assim sendo, os dois tipos de comparação foram incluídos na seção “Apêndices” e discutidos no capítulo 5 para o contraste entre os episódios das SD analisadas. As setas indicam as relações entre os arquivos ou entre os nós e os documentos codificados.

Nas Figuras 3.11 e 3.12, a representação dos nós são as esferas azuis, e o ícone de um filme implica nos arquivos de vídeo codificados. Nas Figuras 3.11 e 3.12, o tipo de diagrama gerado (por nós ou arquivos) apresenta um contorno amarelo em torno das representações centrais na comparação (de filme ou esfera azul). No caso exemplificado na Figura 3.11, são comparados dois arquivos (C5_Aula 8_SDCanal_Ep52_Si01 e C5_Aula5_SDPerfumes_Ep17_Si01) e o diagrama de comparação é lido da seguinte forma: os Ep52 e 17, ambos da Categoria 5, tem em comum 13 tipos de atos discursivos (coluna central) sendo que o Ep52 inclui Elicitações de produto, não presentes no Ep17. O Ep17 possui 7 tipos

de atos discursivos a mais do que Ep52 (Verificação, Reconhecimento, Aceitação, Prof-Resposta, Lance, Nominção e À parte).

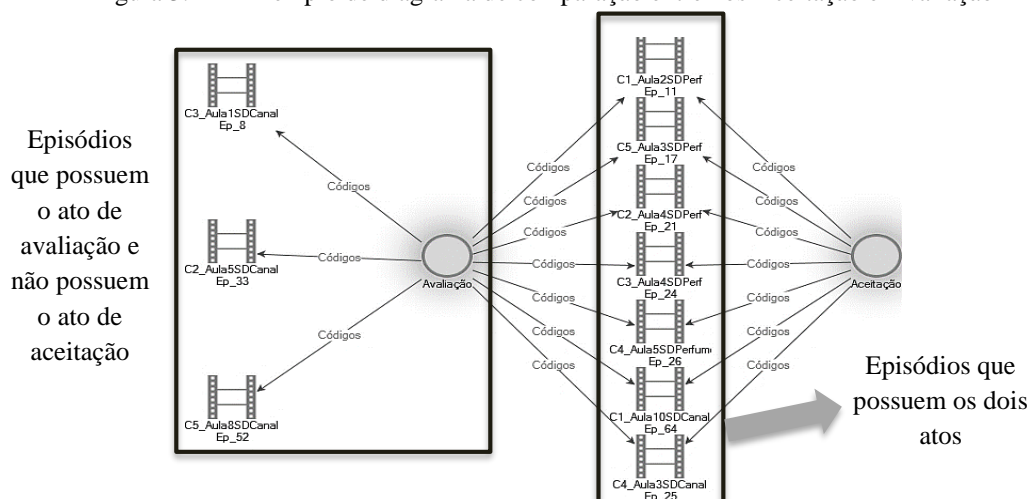
Figura 3.11 – Exemplo de diagrama de comparação entre arquivos para a Categoria C5.



Fonte: Elaboração própria (2020) a partir de diagramas de comparação no NVivo 12®.

Já na Figura 3.12 são comparados dois nós: aceitação e avaliação. O diagrama de comparação é lido da seguinte forma: foram encontrados (ou codificados) os nós Aceitação e Avaliação nos Ep11, Ep17, Ep21, Ep24, Ep26, Ep64 e Ep25, enquanto os Ep8, Ep33 e Ep52 possuem apenas o ato de Avaliação. Outra forma de interpretar: os episódios representativos das categorias C1 e C5 das duas SD apresentam os dois tipos de atos.

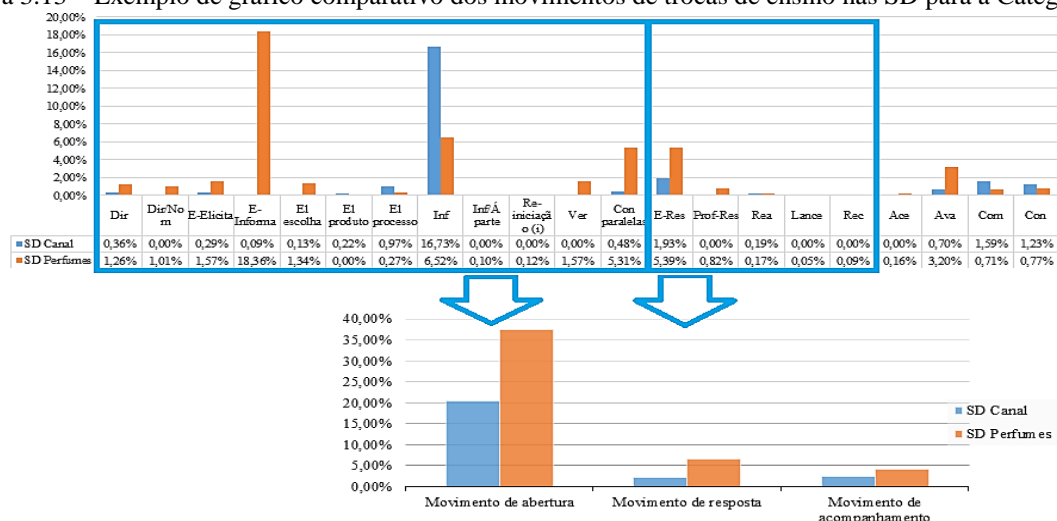
Figura 3.12 – Exemplo de diagrama de comparação entre nós Aceitação e Avaliação



Fonte: Elaboração própria (2020) a partir de diagramas de comparação no NVivo 12®.

Como informação complementar, quando contabilizado o total de percentual dos movimentos de abertura e resposta, foram somados os valores dos atos da professora e dos estudantes (Figura 3.13). O capítulo 5 e a seção “Apêndices” incluem gráficos sobre a somatória dos percentuais dos cinco movimentos do Modelo S&C (SINCLAIR; COULTHARD, 1975) tanto das professoras bem como dos estudantes.

Figura 3.13 – Exemplo de gráfico comparativo dos movimentos de trocas de ensino nas SD para a Categoria 5.



Fonte: Elaboração própria (2020) a partir de diagramas de comparação no NVivo 12®.

Conforme exposto, vários procedimentos metodológicos foram adotados para a produção e discussão dos dados para pensar em como os planos documentais, as interações discursivas, os materiais de apoio e semioses constituem a avaliação em situações de aprendizagem de Ciências.

4 PLANEJAMENTO DE SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS: A ANÁLISE DOCUMENTAL DA AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

O quarto capítulo possui caráter analítico e tem como argumento central de que o planejamento de ensino e os materiais instrucionais, enquanto produções autênticas voltadas à organização curricular, oferecem um conjunto de informações sobre a avaliação a ser desenvolvida por professores nas salas de aula de Ciências. O planejamento se configura como o trabalho de sistematização do par mais avançado sobre o tema, os conteúdos, as atividades e abordagens comunicativas almejadas à ação com os estudantes. Desse modo, a análise documental permite explicitar e interpretar vários elementos, o que também possibilita estabelecer padrões comparativos entre o planejamento pretendido e o realizado pelo professor na sala de aula. Para atender ao primeiro objetivo específico da pesquisa, o capítulo 4 discute os planejamentos de ensino com base em eixos e elementos estruturantes do instrumento analítico de avaliação de SD (GUIMARÃES; GIORDAN, 2011; GIORDAN; GUIMARÃES, 2012; LIMA, 2016). Esse instrumento foi utilizado para orientar a análise e avaliar os planos de ensino.

Primeiramente, a seção 4.1 sobreleva considerações sobre a importância dos planejamentos de ensino que, orientados segundo um modelo de ensino, influenciam na avaliação da aprendizagem, gerando novos modelos avaliativos. A seção 4.2 enfatiza os procedimentos metodológicos de análise dos planos de ensino para compor dois mapeamentos documentais das SD com base em cinco eixos de discussão.

A SD Canal é analisada nas seções 4.2.1 a 4.2.5 sobre os eixos Estrutura e organização da SD Canal, Problematização da SD Canal, Propósitos, conteúdos e abordagem comunicativa da SD Canal, Metodologia de ensino da SD Canal e Avaliação da aprendizagem da SD Canal. A SD Perfumes é analisada nas seções 4.2.6 até 4.2.10 acerca dos eixos Estrutura e organização da SD Perfumes, Problematização da SD Perfumes, Propósitos, conteúdos e abordagem comunicativa da SD Perfumes, Metodologia de ensino da SD Perfumes e Avaliação da aprendizagem da SD Perfumes.

A seção 4.3 finaliza as discussões do capítulo 4 e evidencia considerações sobre os planos documentais das SD e a avaliação da aprendizagem nas duas propostas de ensino. Toda a organização capitular foi pensada para tratar dos cinco eixos estruturantes do MTE (GIORDAN, 2013), além de elementos complementares, para analisar os mapeamentos documentais gerados e ao mesmo tempo, comparar as duas SD que apresentam temáticas sociocientíficas distintas.

A elaboração do mapeamento documental nesse capítulo atende ao propósito de avaliar as SD e comparar suas similaridades e diferenças. Para analisar os fenômenos da linguagem que incluem formas complexas de avaliação de acordo com o espaço-tempo da SD, o capítulo trata do primeiro nível da análise multinível, o *Planejamento*, e a obtenção dos dados na forma de quadros, tabelas e gráficos a partir das análises automáticas do NVivo 12[®] como contribuições originais da tese. O instrumento utilizado (GUIMARÃES; GIORDAN, 2011; GIORDAN; GUIMARÃES, 2012; LIMA, 2016) orienta toda a organização capitular e integra a proposição de um quadro analítico para avaliar as SD sobre problemas sociocientíficos a partir do uso de análises automáticas. A sistematização e discussão dos dados observam os procedimentos de pesquisa e o quadro analítico proposto de forma a contribuir com as metodologias de investigação da avaliação no ensino de Ciências, em formas de agrupamentos de dados, do conjunto de variáveis e categorias consideradas e o uso de um software na sistematização das informações sobre a sala de aula. A codificação de dados é feita a partir do instrumento analítico (GUIMARÃES; GIORDAN, 2011; GIORDAN; GUIMARÃES, 2012; LIMA, 2016) com base no MTE (GIORDAN, 2013) combinado com as análises automáticas para interpretar os dados dos planos documentais.

4.1 O planejamento docente de sequências didáticas

O planejamento de uma SD representa um primeiro esforço do professor em sistematizar as concepções e propósitos educacionais a partir de seus conhecimentos profissionais e as demandas da sala de aula. Como resultado, os documentos concebem uma estrutura precedente que orienta as ações conforme as intenções instrucionais do professor. Elaborado segundo um modelo de ensino, o planejamento possibilita instituir, conduzir e estabelecer parâmetros para a criação de currículos autênticos. Ainda que o tema sociocientífico escolhido, os conceitos, atividades e a avaliação nas SD sejam delineados conforme os propósitos e os padrões interacionais próprios de situações culturais, o planejamento se baseia na audiência à qual é endereçada, mas também observa as orientações curriculares nacionais, as especificidades da comunidade local, as contingências ligadas à Ciência, à aprendizagem e ao desenvolvimento humano, além de outros fatores relevantes na composição curricular.

Conforme amplamente discutido, a elaboração de planos originais atentos às necessidades do contexto permite não só o engajamento docente na sua produção, mas também o desenvolvimento de formas curriculares e avaliativas que superem os atuais problemas no ensino de Ciências. A possibilidade de elaboração curricular genuína permite ir para além do

uso de planos de ensino já aplicados em outras instâncias sociais, mas que em alguns casos, não contaram com a participação dos professores no seu processo criativo. Ainda que seja relevante para o professor o reuso de experiências curriculares divulgadas via eventos ou *websites*, tais situações quando frequentes, desconsideram as particularidades do contexto escolar. Nesse sentido, a produção curricular pautada na originalidade exige o uso de modelos de ensino, que, por seus fundamentos teóricos, gera SD originais e coerentes às instituições escolares e, por conseguinte, novos modelos de avaliação.

Não há dúvidas de que o planejamento torna real o ensino, por princípios que combinem a dimensão teórica e prática para subsidiar o trabalho docente, ainda que os planos sejam mutáveis e integrem redirecionamentos conforme as dinâmicas discursivas estabelecidas, além de serem objetos de reflexão contínua, uma vez que sua elaboração e uso é permeada pela análise e validação do professor. Em vista disso, o MTE estrutura cenários para o domínio e apropriação cultural, por ambientes de diálogo e aproximação com os professores para que eles possam refletir sobre vários aspectos educacionais (GIORDAN, 2013) e explorar práticas sociais significativas aos estudantes.

O planejamento do ensino e uso de um modelo possibilita a estruturação de processos para a educação científica, além de promover contextos de ensino baseados na interatividade e o conhecimento sobre a aprendizagem humana. Nesses casos, a qualidade da avaliação desenvolvida pelo professor depende, em grande medida, da capacidade de articulação entre o tema, os conceitos e as atividades, tendo em conta as contingências educativas (GIORDAN, 2013; MACENO, LARA, GIORDAN, 2018).

É parte importante nas pesquisas a atenção aos modelos para caracterizar a natureza da avaliação planejada e como os professores conduzem-na durante o ensino (BELL, COWIE, 2001). Um dos aspectos essenciais na compreensão de um modelo de avaliação é analisar as relações entre o planejamento, as concepções e propósitos do professor, inclusive em como ele norteia as atividades (GIORDAN, 2013; BELL, COWIE, 2001). Igualmente relevante é observar os dilemas (BELL, COWIE, 2001) e desafios do planejamento da avaliação (GROB, HOLMEIER, LABUDDE, 2018), que podem ser depreendidos das colocações feitas pelos professores em um curso de formação continuada, nos conselhos de classe ou em outros contextos de reflexão sobre o ensino.

Tendo em vista que o principal objetivo da avaliação é melhorar a educação em vários aspectos, elementos e fatores, ela também demanda a análise dos processos educacionais, o julgamento das evidências e das produções segundo padrões de qualidade. Por suas

características, concepções e significados, a avaliação auxilia a entender os fenômenos da sala de aula, além do acompanhamento e a melhoria dos ambientes de aprendizagem de Ciências.

Para a avaliação das SD, o instrumento proposto por Guimarães e Giordan (2011), Giordan e Guimarães (2012) foi utilizado para observar o desenvolvimento curricular de professores pela articulação dos conhecimentos e atividades para a ação docente (LIMA, 2016). Enquanto instrumento avaliativo, ele permite a comparação de duas SD mesmo que elas tenham temas distintos porque compara segundo os mesmos eixos e elementos estruturantes do MTE (GIORDAN, 2013). O processo de avaliação das SD consolida a validação do desenvolvimento profissional de professores quando selecionam conteúdos e metodologias para ensinar (GUIMARÃES; GIORDAN, 2011). As SD foram organizadas por atividades em torno de problemas centrais e devem ser avaliadas para garantir a confiabilidade na aplicação e aprimorar os resultados esperados (GUIMARÃES; GIORDAN, 2011). Dessa maneira, o referido instrumento foi mobilizado nesse capítulo para atender a uma dupla função avaliativa: interpretar as atividades de avaliação nos planos documentais e avaliar os demais eixos das SD com base no MTE (GIORDAN, 2013).

A organização do instrumento utilizado em todo o capítulo estabeleceu os critérios avaliativos para cinco eixos, sendo que cada um deles apresenta cinco ou seis itens. No eixo 1, a *Estrutura e Organização* focaliza nos elementos organizacionais, a originalidade e conteúdos explorados na SD. Na *Problematização*, é analisada a pertinência da proposta em promover a apropriação dos conhecimentos, além da coerência interna e relevância. Para os *Conteúdos e Conceitos*, é observado os objetivos educacionais, as capacidades cognitivas e direcionamentos para os conhecimentos conceituais, procedimentais e atitudinais. Para *Metodologia de ensino*, é analisado se as atividades estabelecem processos de ensino e são articuladas. E em *Avaliação*, é analisado se ela é integrada na SD para cumprir os objetivos formativos, avanços e ações futuras (GUIMARÃES; GIORDAN, 2011).

Foi analisada a última versão das SD elaboradas pelas professoras no curso, produto dessa formação continuada, e que foram aplicadas em sala de aula. O Quadro 4.1 sumariza os cinco eixos estruturantes do MTE (GIORDAN, 2013), que foram analisados nos planos documentais nesse estudo, além dos que complementam o instrumento analítico de SD (GUIMARÃES; GIORDAN, 2011; GIORDAN; GUIMARÃES, 2012; LIMA, 2016). Como exposto, foram problematizados vários aspectos dos eixos propostos no MTE (GIORDAN, 2013) para pensar em como as professoras pretendem avaliar os estudantes em suas SD. O Quadro 4.1 inclui observações sobre as operações de análise conforme o eixo estruturante.

Quadro 4.1 – Esquema dos eixos e aspectos de análise documental das SD.

Eixos	Aspectos analisados	Aspectos complementares	Operações de análise
1. Estrutura e organização	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Tema ✓ Problema ✓ Elementos estruturantes ✓ Redação ✓ Referencial teórico ✓ Tempo das atividades 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Distribuição de atividades 	Analisar a estrutura da SD por tema, problema, elementos estruturantes e tempo designado; avaliar a redação e uso de referenciais teóricos na SD.
2. Problematização	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Tema ✓ Problema ✓ Esferas disciplinares ✓ Objetivos gerais ✓ Dimensões do tema 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Codificação por temas e sentimentos 	Avaliar a articulação entre tema, problema, objetivos gerais e esferas disciplinares da SD; analisar a codificação por tema e sentimentos nos materiais instrucionais e a articulação entre a dimensão social e científica.
3. Propósitos, conteúdos e abordagens comunicativas	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Atividades ✓ Problema ✓ Tipos de conteúdos 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Propósitos ✓ Abordagens comunicativa ✓ Materiais de apoio ✓ Modos semióticos 	Organizar as informações em quadros-síntese e quantificar as atividades, propósitos, abordagens comunicativas, materiais e modos semióticos; avaliar a articulação entre atividades e propósitos, entre o problema, tipos de conteúdos e a avaliação
4. Metodologia de ensino	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Problema e atividades ✓ Encadeamento de atividades ✓ Contextos 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Encadeamento das abordagens comunicativas e dimensão sociocientíficas da SD 	Organizar as informações em quadros-síntese e avaliar o encadeamento das atividades ao longo da SD; analisar a articulação entre problema e atividades; discutir os contextos em atividades da SD.
5. Avaliação da aprendizagem	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Instrumentos ✓ Atividades ✓ Distribuição 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Concepções de avaliação ✓ Propósitos da avaliação 	Caracterizar os instrumentos, atividades e distribuição da avaliação na SD; produzir quadros-síntese e analisar a distribuição da avaliação na SD, analisar as concepções e propósitos de avaliação; analisar a articulação dos propósitos da SD e a avaliação.

Fonte: Elaboração própria (2020).

Por essas razões, as próximas seções apresentam os procedimentos e a análise dos planos documentais que permitem entender em um primeiro momento, como as professoras planejaram o ensino e a avaliação e de que modo pretendem conduzi-las nas interações discursivas ao aplicarem as SD.

4.2 Procedimentos metodológicos de análise do mapeamento documental

Após a realização do curso de formação de continuada, foram produzidos seis documentos, e que são objetos de análise nesse capítulo, a saber: dois formulários de duas SD (Anexos 3.2 e 3.3) (QSCanal e QSPerfumes) conforme os eixos e elementos estruturantes do MTE, dois materiais instrucionais do professor (Canal_MI_Prof e Perfumes_MI_Prof) e dois materiais instrucionais dos estudantes (Canal_MI_Est e Perfumes_MI_Est), com códigos próprios como forma de facilitar a discussão sobre os mesmos. Esses documentos apresentaram diferentes versões em 2016 e 2017 dado que, antes de seu uso na sala de aula, as professoras puderam ajustar o que julgaram necessário. Antes dos registros audiovisuais, foram realizados ao menos dois encontros com cada uma delas para participar da segunda fase da pesquisa e qualificar o planejamento docente.

A partir desses documentos, o capítulo 4 enfatiza a análise documental do planejamento docente, na qual as categorias teóricas foram tomadas como analíticas para compreender todo o panorama avaliativo no âmbito das SD. As temáticas foram delineadas pelas duplas de professoras que realizaram o curso, considerando suas demandas de ensino,

negociações e justificativas, representando os seus esforços para o próprio desenvolvimento profissional.

A partir disso, a análise documental foi feita em momentos complementares: primeiramente, enquanto documentos na fase de *Planejamento*, em seguida, por comparação com a fase de *Desenvolvimento* e finalmente, a fase de *Avaliação* em atendimento aos multiníveis da pesquisa. Essa complementariedade entre as análises dos capítulos e etapas da pesquisa decorre da possibilidade de alterações nos planos pelo professor para ajustes e complementações, além da reflexão e indicativo de mudanças necessárias nas entrevistas concedidas pelas professoras. Assim, as ponderações sobre a organização dos planos de ensino e a instituição da avaliação são parcialmente respondidas pelos mapeamentos documentais das SD produzidas, o que gera similaridades e diferenças nas SD e a dependência da análise também das dinâmicas discursivas.

O estudo dos planos documentais se baseia na sistematização das informações a partir de materiais produzidos, com eixos e aspectos enfatizados no MTE que, além de balizar os fundamentos teóricos desse trabalho, permitiu a investigação e a comparação entre SD e interpretar as avaliações estruturadas. Considerando as cinco dimensões do instrumento analítico de SD (GUIMARÃES; GIORDAN, 2011; GIORDAN; GUIMARÃES, 2012; LIMA, 2016), a discussão do planejamento docente foi subdividida em termos de: 1. Estrutura e organização, 2. Problematização, 3. Conteúdos, 4. Metodologia de ensino e 5. Avaliação da aprendizagem, o que permite uma visão completa sobre os planos documentais e integração entre Problema-Avaliação. Cada dimensão foi analisada com base nos seis documentos e respectivos descritores, convertidos em quadros, gráficos e tabelas. Além da atribuição de valor à escala *Likert* no referido instrumento pela pesquisadora, são considerados aspectos adicionais, tais como os materiais de apoio e semioses previstas, além da percepção de relações e padrões por tudo o que foi planejado pelos professores.

Considerando os documentos, se pode ter uma perspectiva panorâmica dos planejamentos para refletir sobre a organização de aulas e de atividades, além das concepções e propósitos, das abordagens comunicativas e os tipos de interações pretendidas, o enfoque científico e social de problematizações, os materiais de apoio, os conteúdos e modos semióticos para ensinar Ciências. Partindo do pressuposto que o planejamento docente afeta, em grande medida, a qualidade do ensino, ainda mais quando é observado seu potencial interacional, processual, multimodal e inovador, a análise dos planos documentais das SD endereçadas aos diferentes públicos-alvo permite referenciar o grau de coerência e coesão acerca do tema, atividade e conceitos. Igualmente, para observar em que medida as professoras integraram

mudanças em suas práticas pedagógicas a partir de um contexto de pesquisa focado também na formação continuada.

Muito embora um planejamento de ensino possa ser interpretado de várias formas, o mapeamento documental se constitui um esforço de depreender dos documentos as informações e seus agrupamentos, ainda que em alguns casos, elas não fossem explícitas. Um exemplo é a caracterização do contexto situacional nos documentos, que depende da interpretação do pesquisador. Além disso, nem todos os itens solicitados nos documentos foram devidamente completados pelas professoras.

As próximas seções destacam as características dos planos documentais por meio do mapeamento primeiramente da SD Canal e em seguida, da SD Perfumes. A partir da análise, é discutida a distribuição da avaliação planejada, sua natureza e adequação ao ensino, além de serem comparados com o mapeamento de episódios abordado no capítulo 5 para discutir o que foi planejado e realizado pelas professoras.

4.2.1 Estrutura e organização da SD Canal

O Quadro 4.2 apresenta de maneira geral a SD Canal elaborada no curso de formação continuada ministrado. Em linhas gerais, o tema abrange cinco esferas disciplinares para discutir as implicações do fechamento do Canal do Linguado em 1945, com uma turma de 2º ano com 34 estudantes em dez aulas e por 19 atividades. A configuração do planejamento docente indica se tratar de uma SD mais longa, com distribuição irregular das atividades por aula, e uma única atividade para a avaliação da aprendizagem na finalização.

Quadro 4.2 – SD Canal elaborada pela professora Clarita.

Título	Série	No de alunos	Aulas	Total de atividades	Número de atividades por aula
<i>As implicações do fechamento do Canal do Linguado para a população da Região Norte Catarinense e o Meio ambiente da Baía de Babitonga</i>	2º	34	10	19	Aula 1 (2) Aula 2 (2) Aula 3 (2) Aula 4 (2) Aula 5 (1) Aula 6 (2) Aula 7 (3) Aula 8 (3) Aula 9 (1) Aula 10 (1)
Tema sociocientífico	Implicações sociais e ambientais do fechamento do Canal do Linguado e a Geografia, Geologia, Química Toxicológica e Termoquímica				
Materiais analisados	<ul style="list-style-type: none"> ○ Quadro-síntese da SD Canal (QSCanal) ○ Material do professor (Canal_MI_Prof) ○ Material do estudante (Canal_MI_Est) 				

Fonte: Elaboração própria (2020).

O título da SD Canal evoca uma situação ocorrida no passado, e problematiza de que forma o fechamento, que viabilizou o transporte de cargas, teria afetado a população litorânea de Joinville e São Francisco do Sul por um contexto com elementos históricos, econômicos e sociais. O estudante é convidado a refletir e avaliar se a decisão tomada foi assertiva ou não pelos dirigentes na metade do século XX, quais suas consequências e se haveria recuperação ambiental e benefícios sociais com a reabertura.

Na elaboração da SD, os elementos estruturantes do MTE (GIORDAN, 2013) foram sendo completados nos três documentos. Em QSCanal, os tópicos “Características da escola” e “Dinâmicas de atividades” são superficiais, e para “Conteúdos e métodos” mais detalhado (Anexo 3.2), com maior atenção da professora Clarita em indicar os conteúdos do que em como as atividades serão realizadas. Ainda nesse documento, a professora Clarita destaca objetivos, conteúdos e atividades da Aula 1 a 4 separadamente e, a partir da Aula 5, para cada duas aulas com uma uniformidade na descrição. Os materiais instrucionais possuem textos de apoio, imagens, endereços eletrônicos de vídeos, questões discursivas, roteiros experimentais e desenhos. É indicada apenas parte das referências bibliográficas usadas.

Tabela 4.1 – Atribuição de valores para a dimensão “Estrutura e organização” da SD Canal.

A	Estrutura e organização	Resultado
A1	A proposta de ensino apresentada na SD é original.	5
A2	A redação dos elementos contempla todas as informações requeridas.	3
A3	O Público-alvo está descrito adequadamente.	4
A4	O referencial (teórico e bibliográfico) apresentado está apropriado.	4
A5	O espaço físico indicado está adequado às atividades planejadas.	2
A6	O tempo previsto é condizente com a proposta apresentada.	3

Fonte: Elaboração própria (2020).

Em linhas gerais, a SD apresenta o tema, o problema, boa parte dos elementos estruturantes nos três documentos, mas algumas informações faltantes ou não finalizadas, ainda que entre o curso de formação continuada e a aplicação da SD Canal tenham transcorridos seis meses. Também exibe redações e atividades, com um tempo definido em termos de datas e sequencialidade das aulas, mas não da duração pretendida. Ao eixo 1, são atribuídos valores entre 1 a 5 aos seis aspectos da SD Canal (Tabela 4.1), considerando os três documentos finais (Quadro 4.1). Como resultado da análise, os aspectos A1, A3 e A4 são mais elaborados, enquanto os aspectos A2, A5 e A6 poderiam ser mais detalhados. De modo panorâmico, a proposta é original, com atividades informadas e por uma temática sociocientífica relevante que integra cinco esferas disciplinares. O problema também é explícito e explora uma diversidade de conceitos voltados à aprendizagem de uma turma de 2º ano.

4.2.2 Problematização da SD Canal

Ao escolher o tema no curso de formação continuada, a professora Clarita reportou que buscava tratar de um assunto que fosse relevante ao contexto local de Joinville e, ao mesmo tempo, explorasse a Termoquímica que, a seu ver, é de difícil compreensão dos estudantes de 2º ano. A problematização e objetivos gerais da SD Canal (Quadro 4.3) procura integrar a Química, Biologia, Física, Geografia e História, sendo uma proposta interdisciplinar, ainda que entre os três documentos não aja uniformidade quanto ao tempo e espaço para cada uma das esferas disciplinares escolhidas.

Quadro 4.3 – Problematização sociocientífica da SD Canal.

Problematização
A Baía da Babitonga se localiza no litoral norte de Santa Catarina, na língua dos índios Carijós significa Terra Morcego. A baía é formada por águas calmas e apresenta um arquipélago com 25 ilhas incluindo a de São Francisco do Sul. É a maior baía navegável do estado de Santa Catarina e possui uma vasta diversidade ambiental e a maior concentração de manguezais do estado, em torno de 80%. O Canal do Linguado faz ligação entre a Baía da Babitonga e o Oceano Atlântico. A Ilha de São Francisco do Sul é separada do continente pelo Canal do Linguado que possui uma extensão de 23 km de comprimento e 2 km de largura. Este canal por ser extenso também apresenta vinte e duas ilhotas e uma maior conhecida como Ilha João Dias ou Ilha do Linguado que possui 4 km de comprimento. O nome do canal se justifica pela presença abundante da espécie de peixe Linguado (<i>Paralichthys brasiliensis</i>) que havia na região antes do fechamento deste, cujo ato originou grandes impactos ambientais, porém, promoveu o crescimento de regiões como Barra do Sul onde, com o recuo do mar, o setor imobiliário expandiu e também o turismo. Como pode o fechamento do Canal do Linguado ser favorável para a população do litoral norte catarinense e o meio ambiente? Que opções são mais adequadas para resolver as situações problematizadas do Canal? Quais as implicações ambientais e sociais com a reabertura do Canal? Com base nessas questões, a sequência didática está embasada numa abordagem de Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), a qual trata de problemáticas socioambientais apoiada em conceitos científicos e tecnológicos, a partir do desenvolvimento dessas duas áreas e do questionamento sobre a influência delas sobre a sociedade (Martins, 2002).
Objetivos gerais
A discussão das implicações do fechamento do Canal do Linguado para a população da Região Norte Catarinense será tematizada na sequência didática de maneira que seja possível explorar conceitos do Ensino de Ciências, tais como a Geologia, Química Toxicológica e Termoquímica, conceitos que são importantes para o desenvolvimento de compreensões sobre o Canal do Linguado e a problematização sobre a necessidade ou não de sua reabertura.

Fonte: Elaboração própria (2020).

Explorar um tema por uma diversidade disciplinar e promover a articulação entre elas de modo consistente se configura como demanda enfatizada na literatura a respeito do ensino de Ciências afim de abordar um problema pela integração entre várias perspectivas, conceitos e linguagens próprias, oportunizando uma visão ampliada na elaboração de significados e no enfrentamento de contingências sociais complexas. Tratar um problema sociocientífico por uma abordagem interdisciplinar expande as ideias científicas dos estudantes, na medida em que requisita uma variedade de conceitos para o estudante pensar em soluções aos fenômenos físicos complexos.

Nesse sentido, a SD Canal explora mais de uma esfera disciplinar, se constituindo como proposta de ensino por várias Ciências. Entretanto, ainda que quatro delas sejam indicadas no documento QSCanal, são identificadas divergências em relação aos materiais instrucionais quanto ao espaço e extensão ocupados por elas. Mesmo que as atividades incluam outras esferas disciplinares, as mesmas não eram explicitadas, a depender do documento analisado. É o caso dos documentos Canal_MI_Prof e Canal_MI_Est, que apresentam como esferas disciplinares mais enfatizadas a Química, Geografia, Biologia e Física, em virtude de

experimentos e atividades que discutem os parâmetros físicos, biológicos e químicos da água, além das características geográficas da Baía de Babitonga. No entanto, a esfera disciplinar Física não é mencionada como parte da problematização e objetivos gerais da SD em QSCanal, mesmo com várias atividades e experimentos voltados às propriedades físicas da água na Baía de Babitonga.

O documento QSCanal menciona que a problematização visa debater a Ciência tecnologia e sociedade, porém, o termo “tecnologia” não é mencionado em Canal_MI_Prof e Canal_MI_Est, sendo explorada de forma implícita nos materiais instrucionais por informações sobre as indústrias das localidades estudadas e o transporte de produtos no sul do país. A abordagem CTS (Ciência, tecnologia e sociedade) tem sido destacada desde a década de 1960 como possibilidade de desenvolvimento crítico sobre a Ciência e tecnologia enquanto construção humana, com implicações tanto positivas quanto negativas à sociedade. Fiorini (2017) enfatiza que em uma abordagem sociocultural de ensino, fazer uso de uma problematização que combine diferentes vínculos entre a Ciência e tecnologia permite contextualizar elementos locais e globais, problematizar o senso comum, e desenvolver o conhecimento científico. Entretanto, apesar do documento QSCanal argumentar em favor de uma abordagem dessa natureza, não são indicadas atividades e conteúdos explicitamente com esse propósito. Acrescentam-se os problemas de propostas de ensino por um enfoque CTS na qual somente duas das três dimensões são contempladas.

As observações sobre a SD Canal indicam a importância de analisar como a literatura reporta o tempo e espaço dedicado à dimensão social e científica quando o professor elabora um planejamento de ensino tanto em termos das atividades escolhidas, das ferramentas de mediação utilizadas e as interações discursivas necessárias para abordar um problema sociocientífico. Além disso, coloca em discussão como o tempo e espaço das atividades na SD influenciam na distribuição da avaliação da aprendizagem e nas discussões promovidas em torno dos aspectos sociais e científicos. Dessa maneira, analisar como a estrutura da SD integra a dimensão científica e social, qual o tempo-espaço ocupado por elas no planejamento de ensino permite avaliar a proposta em termos de coerência, qualidade e articulação. Não menos importante, é preciso analisar como a problematização da SD se vincula à avaliação e como ela integra essas dimensões afim de interpretar adequadamente o que o estudante aprendeu.

De maneira geral, a SD Canal trata de um problema complexo e pertinente ao ensino de Ciências, e procura responder à uma decisão tomada no passado pelo estado de Santa Catarina com o intuito naquele contexto de melhorar o transporte de cargas do sudeste ao sul do país. Ainda que muitas décadas tenham se passado, a SD chama a atenção para esse feito de

1945 e as consequências à fauna, flora e à população local. Para isso, a problematização usa principalmente o contexto de exploração social do problema, que no caso do documento QSCanal, é baseado em informações geográficas, ambientais, turísticas, imobiliárias e culturais sobre o Canal, seguido de três perguntas sobre como o seu fechamento afetou a população local e o ambiente. Entretanto, não explicita como poderiam ser contornadas as implicações ambientais e sociais do fechamento atualmente e se a reabertura iria revertê-las.

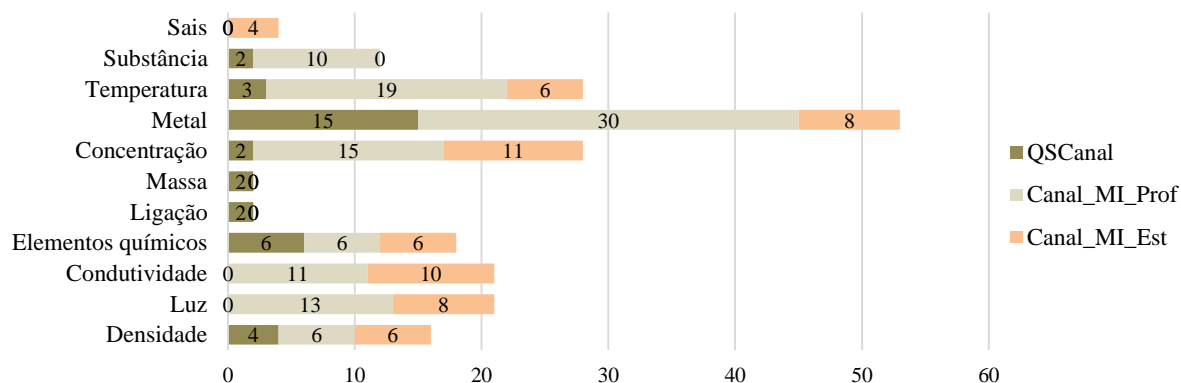
Pode-se concluir que a SD Canal enfatiza primordialmente a dimensão social do problema. E quais as possíveis consequências? Em um planejamento de ensino, a intensidade com que um problema é explorado confere sentido aos conhecimentos científicos, mas também à avaliação da aprendizagem. Ao organizar uma SD, o professor estabelece os propósitos para informar, justificar e debater um problema, que deve ser explorado na avaliação como forma de analisar o domínio, a performance, os níveis de destreza dos estudantes no uso de ferramentas e o uso dos conceitos em diferentes contextos. Como um planejamento depende das atividades, do contexto histórico, social e cultural em que é produzido, se pode encontrar diferentes propostas avaliativas no âmbito de SD. As semioses, as técnicas e instrumentos empregados para avaliar podem variar, mas para ser adequada, deve evocar o problema sociocientífico ao criar diferentes contextos mentais e situacionais que possibilitem entender as ideias científicas e a elaboração de significados dos estudantes aos conhecimentos científicos e sociais.

Atualmente, uma gama de SD para ensinar Ciências é pautada em um problema real e controverso, mas não necessariamente com atividades de ensino e de avaliação convenientes para atender aos propósitos previstos. Uma das causas é a falta de atividades que exploram a dimensão científica ou a social, isto é, ou preconizam mais uma do que a outra. Quando não há um bom nível de integração entre essas dimensões, as consequências podem ser de um tratamento superficial do problema, desvalorizando os conhecimentos científicos para auxiliar na solução dos mesmos e a falta de aprendizagem de Ciências. Ou ainda, quanto a dimensão social não é suficientemente explorada, ocasionar uma aprendizagem de Ciências focada na técnica, nos conceitos, mas pouco significado, o que dificulta inclusive para o estudante refletir sobre a Ética e a Ciência, em contornar situações sociais graves nos dias atuais, por uma visão salvacionista e acrítica da Ciência.

Como complemento à análise, a auto codificação automática por *temas* dos três documentos (ver capítulo 3) indica que a problematização do fechamento do Canal do Linguado explora na dimensão científica por vários conceitos (Apêndice 4.1), sendo todos relevantes para discutir as consequências sociais e ambientais à população local. Especificamente sobre a

Química, os conceitos mais citados em cada documento (Gráfico 4.1) compõem a dimensão científica, ainda que outros conceitos das demais esferas disciplinares sejam inclusas na SD.

Gráfico 4.1 – Codificação por *temas* dos documentos QSCanal, Canal_MI_Prof e Canal_MI_Est para a dimensão científica.



Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação automática por *temas* dos documentos QSCanal, Canal_MI_Prof e Canal_MI_Est no NVivo 12®.

A análise automática apresentada no Gráfico 4.1 foi feita com base nos três documentos QSCanal, Canal_MI_Prof e Canal_MI_Est no NVivo 12®, de modo a identificar entre os subnós mais recorrentes as palavras que fossem mais utilizadas e que são consideradas conceitos da esfera disciplinar Química, ainda que fosse possível fazer o mesmo para as demais esferas. Mesmo que seja uma análise automática do software, ela demanda a seleção e exclusão de parte das palavras resultantes da codificação, pois são gerados muitos subnós que podem ser simplificados sob o nome de um único nó. Por exemplo, a auto codificação apontou os subnós “concentração de sais”, “concentração de poluentes”, “concentração de metais de alta densidade”, que foram simplificados como “concentração”. O mesmo para singular e plural (por exemplo “Metal” e “Metais”) ou semelhantes (por exemplo “Fórmulas estruturais” e “Fórmulas de compostos orgânicos”).

Nas codificações automáticas, o software analisa as palavras, conceitos semelhantes, sinônimos ou frases por uma pesquisa de texto que codifica automaticamente todas as ocorrências. As codificações por *temas* e *sentimentos* indicam para um certo volume de texto os resultados que podem ser revistos ou refinados e que indicam uma conclusão ampla sobre o conteúdo geral deles (QUALITATIVE ANALYSIS SOFTWARE INTERNATIONAL, 2016).

O Gráfico 4.1 compara os três documentos e os esforços da professora Clarita na diversificação conceitual para compor a estrutura geral da SD, o que exige coerência entre os documentos e a necessidade do encadeamento das atividades ao estabelecer o que será ensinado como parte do horizonte conceitual. Pensar na dimensão científica da SD juntamente com a

dimensão social auxilia na compreensão da organização da avaliação e até que ponto ela integra essas dimensões, uma vez que enquanto propostas interdisciplinares, é esperado que a problematização permeie a avaliação planejada e desenvolvida. Entre os documentos, é observada a diversificação conceitual para compor a estrutura geral da SD, o que exige a coerência entre os documentos e a necessidade do encadeamento das atividades ao estabelecer o que será ensinado como parte da dimensão científica.

Entre os documentos, se percebe que em QSCanal há menos menções de conceitos da Química em função de ser um documento geral sobre a SD. Em QSCanal, três conceitos não haviam sido mencionados, e foram nos outros documentos. Em Canal_MI_Prof aumenta o nível de detalhamento dos conceitos a serem trabalhados, e por mais menções do que em Canal_MI_Est, material endereçado aos estudantes. Em Canal_MI_Est ocorrem supressões de conceitos comparativamente aos outros documentos e a inclusão de novos, como os sais.

Quanto à análise do tema da SD para a sua dimensão social, a codificação manual dos documentos (Quadro 4.4) (ver capítulo 3) indica a importância da reflexão sobre a elaboração de significados dos conhecimentos científicos articulados à formação para a cidadania. Nesse caso, pela necessidade de destacar os trechos que mencionam explicitamente articulações com a dimensão social e pela necessidade de um certo volume de texto para gerar as análises automáticas no software, se optou por codificar manualmente os documentos. Sobre esse aspecto, a SD Canal inclui a análise das implicações do fechamento do Canal do Linguado à população, seja quanto à pesca, na renda familiar, cultura, saúde e qualidade de vida e é planejada pela professora Clarita por uma série de estratégias, tais como as perguntas, opiniões, explicações e leituras. Em suma, ainda que parte dos conceitos possa ser tratado em mais de uma esfera disciplinar, a proposta integra vários deles, e pela própria formação e propósitos da professora Clarita, a maior diversificação conceitual na SD Canal é para a Química.

Quadro 4.4 – Codificação manual por *temas* dos documentos QSCanal, Canal_MI_Prof e Canal_MI_Est para a dimensão social.

QSCanal	“As implicações do fechamento do Canal do Linguado para a população da Região Norte Catarinense (...)”. (Título)
	“Como pode o fechamento do Canal do Linguado ser favorável para a população do litoral (...)” (Problema)
	“Quais as implicações ambientais e sociais com a reabertura do Canal?” (Problema)
	“(…) e do questionamento sobre a influência delas sobre a sociedade ” (Problema)
	“A discussão das implicações do fechamento do Canal do Linguado para a população da Região (...)” (Objetivos gerais)
	“Tal ato afetou também na atividade pesqueira do local dificultando o sustento das famílias (...)”. (Aula 1, conteúdos)
	“Para essa aula será utilizado slides afim de discutir os impactos para os animais presentes no Canal do Linguado e para os cidadãos que eventualmente venham consumir as espécies dali”. (Aula 4, dinâmica das atividades)
Canal_MI_Prof	“O que consiste o assoreamento e as consequências provocadas por ele para a população (...)”. (Aula 2, contexto)
Canal_MI_Est	“A discussão das implicações do fechamento do Canal do Linguado para a população da Região Nordeste (...)” (Objetivos gerais)

Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual por *temas* dos documentos QSCanal, Canal_MI_Prof e Canal_MI_Est no NVivo 12®.

Complementando os dados, a codificação automática por *sentimentos* considerando a análise de parágrafos (Gráficos 4.2 e 4.3) (ver capítulo 3) indicam que dentre as 243 referências

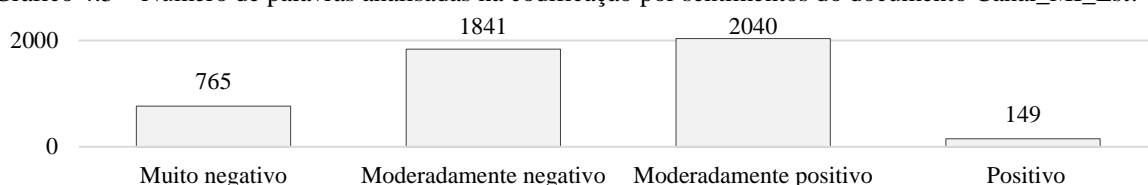
codificáveis, o tom geral do material dos estudantes contém textos produzidos prioritariamente por um enfoque geral neutro (71,6%), com menores percentuais para misto (7,0%), negativo (14,0%) e positivo (7,4%). Ainda que nas interações possa haver mudanças e reelaborações do planejamento docente, os resultados indicam perspectivas assumidas pela professora Clarita no seu planejamento para tratar de um tema complexo e que, nesse caso, opta por discuti-lo de forma neutra e em momentos pontuais, por um enfoque negativo.

Gráfico 4.2 – Codificação por *sentimentos* do documento Canal_MI_Est.



Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação automática por *sentimentos* do documento Canal_MI_Est no NVivo 12®.

Gráfico 4.3 – Número de palavras analisadas na codificação por sentimentos do documento Canal_MI_Est.



Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação automática por *sentimentos* do documento Canal_MI_Est no NVivo 12®.

Na auto codificação por *sentimentos*, o documento Canal_MI_Est é analisado automaticamente pelo software quanto às referências por parágrafos, o número de palavras codificadas e as locuções. O resultado da codificação indica a frequência de referências codificadas em todos os parágrafos e se elas possuem tom geral positivo, negativo, neutro e misto. Em adição, o software indica a frequência de palavras codificadas e se elas exibem tons entre muito negativo, moderadamente negativo, moderadamente positivo ou muito positivo. Considerar na análise de *sentimentos* os parágrafos e não por sentenças permite ao pesquisador analisar um contexto mais amplo de uso da palavra e se o tom geral codificado pelo software é condizente.

As informações obtidas mobilizam a refletir sobre: quais as consequências de um tom geral neutro nos materiais instrucionais que evocam o problema sociocientífico da SD? Sob qual tom geral o problema deve ser discutido na sala de aula? Um tom geral neutro nos materiais instrucionais traz desdobramentos para as atividades, para a ação docente e de que forma as interações discursivas serão conduzidas na sala de aula. Ele repercute nos tipos de discussões que serão realizadas em torno do problema e na condução das abordagens comunicativas, mas

também depende dos propósitos e do tema escolhidos pelo professor. Ademais, influencia nos contextos mentais e situacionais em que o problema é explorado e na avaliação da aprendizagem. Um tom neutro pela análise do Software NVivo 12[®] implica o uso de textos informativos e que procuram ao máximo suprimir juízos de valor, isto é, servem para descrever e informar, mas sem posicionamento explícito sobre o problema e conduzido de modo acrítico. Alguns exemplos de referências de codificação da SD Canal ilustram segmentos textuais com um tom neutro: “A localidade do Jativoca pertence ao bairro Nova Brasília, mas possui uma Associação de Moradores própria que está em atividade” e “Com base nas suas observações a partir do experimento realizado, descreva o que aconteceu no momento em que regou – se cada lado da garrafa, apresente sua opinião sobre o ocorrido”.

Em função dos resultados dos Gráficos 4.2 e 4.3, é de se esperar que a professora Clarita conduza a aprendizagem sobre o problema e a avaliação dos estudantes com base nas informações e na valorização delas, e em menor grau, acerca da percepção da turma sobre os impactos da Ciência e tecnologia na sociedade, no ambiente e para o engajamento cívico. Uma vez que o problema da SD Canal primeiramente evoca discutir os impactos do fechamento do Canal do Linguado sob diversos aspectos, não necessariamente os propósitos serão alcançados em função do tipo de material instrucional elaborado e de seu conteúdo. Para o desenvolvimento de um problema, é necessário instruir os estudantes por uma série de discussões com base em novas informações, no entanto, é necessário mais do que apenas informar a turma e a depender do problema sociocientífico, adotar uma perspectiva geral sobre ele, seja positiva, negativa ou mista. De todo modo, ainda que o problema enunciado para a SD Canal seja potencialmente controverso e significativo para explorar no ensino de Ciência, seus desdobramentos à aprendizagem podem ser limitados em função do tom geral neutro que a professora Clarita adota em seus materiais instrucionais, o que indica inconsistência entre os planos documentais para atingir seus propósitos.

Uma das possíveis consequências de um tom geral neutro na organização geral é que a própria avaliação nessa SD preconize apenas as informações por meio de definições e colocações que suprimam as subjetividades, as tensões sociais, os juízos de valor e os conteúdos atitudinais, que fazem parte do ensino de Ciências. O próprio ato avaliativo tem natureza atitudinal. Pautar-se apenas em informações pode dificultar nessa SD Canal explorar os valores, as atitudes, as preferências, opiniões e atributos necessários à reflexão crítica e o posicionamento dos estudantes sobre o fechamento do Canal em virtude da menor abertura às questões sociais tanto pelo número reduzido de atividades voltadas ao problema, seja pelo caráter neutro do material instrucional dos estudantes.

No instrumento analítico para o eixo 2 (Tabela 4.2), a SD Canal apresenta dificuldades de articulação e de perspectiva crítica da problemática explorada. Mesmo com várias perguntas inseridas no item “Problematização” no documento QSCanal que convidam a turma à reflexão, o enfoque neutro no texto do material instrucional dificulta o posicionamento crítico do estudante sobre o problema.

Tabela 4.2 – Atribuição de valores para a dimensão “Problematização” da SD Canal.

B	Problematização	Resultado
B1	A problemática articula todos os elementos da SD.	3
B2	A problematização confronta o senso comum com o conhecimento científico.	3
B3	A problematização propõe uma questão desencadeadora.	4
B4	A problematização está relacionada com situações sociais, culturais, políticas ou do cotidiano.	5
B5	A proposta encaminha para uma resolução (ou posicionamento crítico) do problema.	3

Fonte: Elaboração própria (2020).

Como resultado, o aspecto B4 é o melhor elaborado, enquanto que B1, B2, B3 e B5 poderiam ser mais detalhados, uma vez que os planos têm muitas informações gerais, mas pouca fundamentação teórica no item “Problematização” e não é explicitado como ocorreria o confronto de conhecimentos científicos com o senso comum.

4.2.3 Propósitos, conteúdos e abordagem comunicativa da SD Canal

De acordo com o tópico “Objetivos gerais” no documento QSCanal, o propósito geral da SD Canal é a discussão de conceitos para compreender e refletir sobre o fechamento do Canal do Linguado. Cada aula e atividade têm propósitos específicos para abordar esses conceitos, o que é fortemente dependente das abordagens comunicativas exploradas na interação com a turma de 2º ano. A análise da abordagem comunicativa é particularmente importante nesse estudo porque é um dos elementos tratados nas atividades no planejamento docente pelo MTE (GIORDAN, 2013) e relacionada às intenções do professor quanto às sequências discursivas almejadas. Proposta por Mortimer e Scott (2002), tais categorias têm relevância no ensino de Ciências como forma de analisar, ao nível do planejamento docente enquanto constructo curricular, de que forma o par mais avançado pretende produzir os discursos, sejam dialógicos ou não-dialógicos, interativos ou de autoridade, por centralização ou descentralização, com ou sem incluir os pontos de vista da turma.

Inspirando-se em Lima (2016) e Sgarbosa (2018) que consideram o MTE (GIORDAN, 2013) na análise de SD, foi produzido um mapeamento geral a partir da interpretação dos três documentos sobre os propósitos da SD (Quadro 4.5) para entender o nível de articulação entre os conceitos, as abordagens comunicativas, os materiais de apoio e semioses. No instrumento analítico de SD para o eixo 3 interessa observar como os conteúdos são apresentados, se eles

possuem adequação à proposta de ensino e ao problema, se eles são vinculados aos propósitos e objetivos e se são usados os três tipos: os conceituais, os procedimentais e atitudinais. No Quadro 4.5, é exibida as abordagens comunicativas declaradas pelas professoras nos materiais instrucionais, enquanto que no capítulo 5 são indicadas as abordagens presumidas e com base na análise do mapeamento de episódios de ensino.

Quadro 4.5 – Mapeamento documental da SD Canal.

Aula	Propósitos da aula	Atividade	Propósitos da atividade	Conteúdo	Abordagem Comunicativa	Material de apoio	Modo semiótico
1	Apresentação da problematização	1	Apresentação da problematização	Nome, espécies e aspectos geográficos	I/D	Mapas Slides Linha do tempo Fotografias Texto	Imagem Escrita Fala Gráfica
		2	Discussão da problematização	Características, poluentes, efluentes, contaminação e bioacumulação	I/D	Mapas Slides Texto Vídeo Fotografias	Imagem Escrita Fala
2	Discussão de conteúdos	1	Apresentação e discussão de conteúdos	Contaminantes e agentes físicos, químicos e biológicos, poluição do solo e água, assoreamento e doenças	I/A	Texto Vídeo Fotografias Slides	Imagem Escrita Fala Som
		2	Realização de experimento	Assoreamento	I/A	Roteiro experimental Material instrucional Fotografia Texto Slides	Imagem Escrita Fala Tátil
3	Discussão de conteúdos	1	Apresentação e discussão de conteúdos	Minerais, rochas, temperatura, pressão e termoquímica	I/D	Material instrucional Vídeo Fotografias Texto Slides	Imagem Escrita Fala Som
		2	Discussão de conteúdos e realização de experimento	Tipos de minerais e rochas, reações endotérmicas e exotérmicas	I/D	Material instrucional Roteiro experimental Slides Caderno Texto	Imagem Escrita Fala Som Tátil
4	Discussão de conteúdos	1	Discussão de conteúdo	Metais, densidade, elementos químicos, brilho, dureza, cor, condutividade, maleabilidade, ductibilidade, fusão e ebulição	NI/D	Material instrucional Fotografias Slides Texto	Imagem Escrita Fala
		2	Discussão de conteúdos	Concentração de metais em seres vivos	NI/D	Material instrucional Fotografias Slides Texto	Imagem Escrita Fala
5	Realização de experimentação	1	Realização de experimento	Caracterização de aspectos físicos, químicos e biológicos	I/A	Material instrucional Roteiro experimental Texto	Escrita Fala Tátil
6	Discussão de experimentação, problematização e conteúdos	1	Realização de exercícios de conteúdos e problematização	Caracterização de aspectos físicos, químicos e biológicos	I/A	Material instrucional Roteiro experimental Texto	Escrita Fala Tátil
		2	Realização de experimento e discussão da problematização	Caracterização de aspectos físicos, químicos e biológicos	I/A	Material instrucional Roteiro experimental Texto	Escrita Fala Tátil
7	Discussão de conteúdos	1	Discussão de conteúdos	Turbidez, cor e condutividade	NI/D	Material instrucional Slides Fotografia Texto	Imagem Escrita Fala

		2	Discussão de conteúdos	Oxigênio dissolvido, temperatura, salinidade, pressão, demanda bioquímica e química de Oxigênio, densidade	NI/D	Material instrucional Slides Fotografia Texto	Imagem Escrita Fala
		3	Discussão de conteúdo	Parâmetros físicos e químicos da água	NI/D	Material instrucional Slides Fotografia Texto Tabelas	Imagem Escrita Fala Gráfica
8	Discussão de conteúdo	1	Discussão de conteúdo	Parâmetros biológicos da água, bactérias bioindicadoras e doenças	NI/D	Material instrucional Slides Fotografias Texto	Imagem Escrita Fala
		2	Discussão de conteúdos	Parâmetros biológicos da água, bactérias bioindicadoras	NI/D	Material instrucional Slides Fotografias Texto	Imagem Escrita Fala
		3	Discussão de conteúdos	Parâmetros biológicos da água e doenças	NI/D	Material instrucional Slides Fotografias Texto	Imagem Escrita Fala
9	Discussão de conteúdos e revisão	1	Discussão do experimento e revisão	Cor, potencial hidrogeniônico, temperatura, turbidez e Oxigênio dissolvido	I/D	Slides Texto	Imagem Escrita Fala
10	Avaliação de conteúdos	1	Avaliação de conteúdos	Conteúdo trabalhado e assimilado	NI/A	Slides Texto História em quadrinhos	Imagem Escrita Fala

Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da interpretação e classificação manual dos documentos.

Em linhas gerais, a SD Canal é organizada para ter uma abertura focada na apresentação da problematização, com atividades subsequentes para a discussão de conteúdos e experimentação, e uma finalização voltada à na avaliação dos conteúdos conceituais. Dentre as dez aulas, seis delas (31, 6%) têm como propósito a discussão de conteúdos por meio de dez atividades (52,6%).

O planejamento docente possui uma única atividade com o propósito de avaliar, por uma perspectiva tecnológica, limitada ao final da SD, com poucos materiais de apoio e semioses para isso. O contexto mental previsto para a avaliação é centrado nos conteúdos conceituais, sendo ela ausente de articulação ao problema ou experimentação. Nesse caso, a professora Clarita especifica superficialmente como pretende conduzir o processo avaliativo ao longo da SD, de forma que indica priorizar a análise dos conteúdos dominados pelos alunos por uma única atividade por meio de um discurso não-interativo de autoridade, como mostra o Quadro 4.5.

Na sala de aula, o tipo de abordagem comunicativa e padrão interacional adotado entre o professor e os alunos dependerá dos propósitos com a atividade, pois eles, junto das ferramentas simbólicas e materiais, instituem a avaliação na ação docente. Considerando que a avaliação pode ser um momento para explorar as ideias dos alunos, o professor pode optar por um discurso interativo e dialógico ao avaliar, em um contexto povoado de perguntas que guie os estudantes para opinar e falar o que sabem, sendo aceitos seus pontos de vista. Por outro

lado, em processos cujo propósito seja a internalização das ideias científicas, a aceitação de uma única resposta aceitável pela Ciência, o professor pode optar por discursos não-interativos de autoridade para guiar os estudantes às aplicações mais adequadas de um conceito, ou ampliar os usos dos conhecimentos científicos. Os processos avaliativos por discursos interativos contextualizam mais as ideias dos alunos, ao passo que os discursos não-interativos permitem a centralização discursiva no que o professor expõe, convocando a turma à escuta e atenção ao que ele avalia em termos dos conhecimentos científicos desses alunos exclusivamente por suas próprias interpretações.

O uso de discursos dialógicos ou de autoridade mostram diferentes estruturas discursivas e possibilidades para que aja a aprendizagem e a avaliação. Os processos avaliativos por discursos de autoridade indicam que existem conceitos a serem trabalhados nessas interações em que a participação discente é controlada, seja para poder encerrar uma sequência triádica, sintetizar ou concluir as ideias por uma avaliação conclusiva, que ocorre mediante resultados positivos e aceitação das ideias dos alunos reportadas pelo próprio professor. Embora os processos avaliativos possam ocorrer por quatro abordagens comunicativas, o uso de discursos não-interativos de autoridade é o que menos oferece possibilidade para o aluno participar de sua própria avaliação e realizar a autoavaliação, sendo mais enfatizado nesse caso o olhar do professor sobre a aprendizagem, embora o uso desse tipo de discurso não signifique comprometer essa aprendizagem, pois se baseia em uma avaliação centrada na exposição que enfatiza um único ponto de vista aceito pela Ciência. Desse modo, os impactos da abordagem comunicativa na avaliação depende de como o professor e os alunos conduzem a sequência discursiva, quais os propósitos, em que momento é realizada e quais seus desdobramentos à aprendizagem.

Como destaca também o Quadro 4.6, o nível de articulação entre as atividades também varia: enquanto duas delas focalizam exclusivamente na problematização, uma na avaliação, outras dez nos conteúdos e duas na experimentação, outras quatro articulam o problema, os conteúdos e a experimentação. Os propósitos das atividades são centrados nos conteúdos conceituais e procedimentais, que evocam pontualmente o problema sociocientífico. Há escassez de atividades sobre os conteúdos atitudinais, que apesar de variadas, são distribuídas irregularmente. A SD Canal tem contextos situacionais principalmente de apresentação, discussão e experimentação, e uma gama de contextos mentais. Particularmente nessa SD, os contextos situacionais de experimentação são centrais, pois são os únicos que articulam o problema aos conteúdos conceituais e procedimentais. Também é característico nessa SD a diversidade de materiais e modos semióticos previstos.

Quadro 4.6 – Categorias de propósitos em atividades da SD Canal.

Categoria	Propósito da aula	Frequência	Total	Categoria	Propósito da atividade	Frequência	Total
Problematização	Apresentação da problematização	1	1	Problematização	Apresentação da problematização	1	2
					Discussão da problematização	1	
Conteúdos	Discussão de conteúdo	5	6	Conteúdos	Apresentação e discussão de conteúdos	2	10
	Discussão de conteúdo e revisão	1			Discussão de conteúdos	8	
Experimentação	Realização de experimentação	1	1	Experimentação	Realização de experimento	2	2
Problematização, conteúdos e experimentação	Discussão de experimentação, problematização e conteúdos	1	1	Problematização, conteúdos e experimentação	Realização de exercícios de conteúdos e problematização	1	4
					Realização de experimento e discussão da problematização	1	
					Discussão de conteúdos e realização de experimento	1	
					Discussão do experimento e revisão	1	
Avaliação	Avaliação de conteúdos	1	1	Avaliação	Avaliação de conteúdos	1	1

Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da interpretação e classificação manual dos documentos.

Parte considerável das atividades foca nos conteúdos conceituais e procedimentais, principalmente pela realização de experimentos, como mostra o Quadro 4.7. A escassez de atividades voltadas ao problema em sua dimensão social corrobora a hipótese de que a aplicação da SD pode explorar pouco os conteúdos atitudinais e se pautar em uma avaliação pontual e apartada do problema, que pouco evoque a dimensão social por novos contextos situacionais.

Quadro 4.7 – Propósitos e conteúdos das atividades da SD Canal.

Aula	Atividade	Propósitos	Relações entre conteúdos
1	1	Problema	Conceituais e atitudinais
	2	Problema	Conceituais e atitudinais
2	1	Conteúdos	Conceituais
	2	Conteúdos	Conceituais e procedimentais
3	1	Conteúdos	Conceituais
	2	Conteúdos	Conceituais
4	1	Conteúdos	Conceituais
	2	Conteúdos	Conceituais
5	1	Conteúdos	Conceituais e procedimentais
6	1	Problema e conteúdos	Conceituais, procedimentais e atitudinais
	2	Problema e conteúdos	Conceituais, procedimentais e atitudinais
7	1	Conteúdos	Conceituais
	2	Conteúdos	Conceituais
	3	Conteúdos	Conceituais
8	1	Conteúdos	Conceituais
	2	Conteúdos	Conceituais
	3	Conteúdos	Conceituais
9	1	Conteúdos	Conceituais e procedimentais
10	1	Conteúdos	Conceituais

Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da interpretação e classificação manual dos documentos.

Como resultado, a SD Canal apresenta um conjunto de conteúdos conceituais escolhidos para contemplar, primordialmente, a dimensão científica do tema proposto, sendo a dimensão social enfatizada somente nas atividades das aulas 1 e 6. A avaliação, limitada à Aula

10, privilegia os conteúdos conceituais por uma única atividade: uma história em quadrinhos a ser produzida pela turma. Para isso, o planejamento prevê apenas as orientações da professora à turma sobre o que deve ser feito, o que exige a escuta e atenção dos estudantes, mas sem que algum tempo e espaço da Aula 10 fosse destinado à produção da atividade na sala de aula, o que dificultaria a assistência e acompanhamento da professora na aprendizagem considerando a importância que a história em quadrinhos adquire como único meio de avaliar os estudantes.

A análise do mapeamento documental instiga à seguinte reflexão: quais as consequências de uma SD que apresenta apenas uma atividade avaliativa e que deve ser realizada em casa, fora do tempo-espaço da sala de aula? As análises das SD apontam os modos com que os professores desenvolvem a avaliação e mais ainda, sob quais concepções e propósitos. O mapeamento documental indica como o professor planeja avaliar com o foco na apreciação sobre as respostas dos estudantes e interpretar se houve o desenvolvimento cultural. Dessa forma, há um paralelismo em acompanhar e monitorar a aprendizagem de forma direta ou indireta. Avaliações que focalizam no trabalho em grupo, na performance, durante a interação pela observação do professor são expandidas quando o docente discute as ações durante essas interações. Essa assistência e retorno sobre o trabalho dos estudantes não são feitos fora das interações, ou somente após elas serem realizadas ou à parte dos contextos físicos e culturais em que a turma está em contato com o professor.

Comumente, os estudantes manifestam suas percepções e experiências somente quando são assistidos pelo professor, o que demanda interações e avaliações síncronas. Por que a avaliação síncrona é crucial? É evidente que para o professor dar recomendações aos estudantes sobre seus conhecimentos e compreensões, que ele possa fazê-lo por meio da discussão, que deve ser incluída no tempo e espaço da sala de aula. Avaliar o estudante de modo geral implica identificar o que ele discute, seus conhecimentos tácitos, a linguagem utilizada, as terminologias, e de que forma ele argumenta e compartilha as informações e as soluções para os problemas enquanto faz as atividades. Na sala de aula e no trabalho com os outros, os estudantes elaboram significados sobre aquilo que aprendem e realizam, sendo crucial a interação síncrona do professor para criar diferentes estratégias que promovam a aprendizagem. Nas interações em sala de aula, o professor está em tempo de mudar e conduzir os estudantes para a melhor resposta. Ainda que sejam fundamentais para aprender, nas atividades em casa, o professor dificilmente estabelece interações com o estudante durante o seu desenvolvimento, além do que, elas focalizam em muitos casos mais na produção individualizada do que na coletiva.

Os Quadros 4.5 a 4.7 indicam ainda que os contextos situacionais que abordam o problema ocorrem nas primeiras atividades da SD, sendo as demais focadas nas discussões de conteúdos conceituais. Com isso, a SD não tem o encadeamento contínuo das atividades pelo problema sociocientífico, mas sim por meio dos conceitos, o que indica a fragmentação e fragilidades na capacidade de articulação da professora Clarita. Com efeito, são os conceitos que estabelecessem os elos na cadeia das atividades e não o problema sociocientífico da SD.

Por outro lado, é observada a coerência entre os conteúdos conceituais propostos, por esferas disciplinares que articulam as Ciências da Natureza. Os propósitos relacionados exclusivamente aos conteúdos são centrados nos contextos situacionais de apresentação, discussão, revisão e avaliação, enquanto quando vinculados ao problema e à experimentação, aos conteúdos é agregado um propósito diferente: a realização de exercícios. Os propósitos relacionados à avaliação também se vinculam exclusivamente aos conteúdos conceituais ao menos textualmente, mesmo em um contexto de desenvolvimento de uma proposta diferenciada para ensinar Ciências.

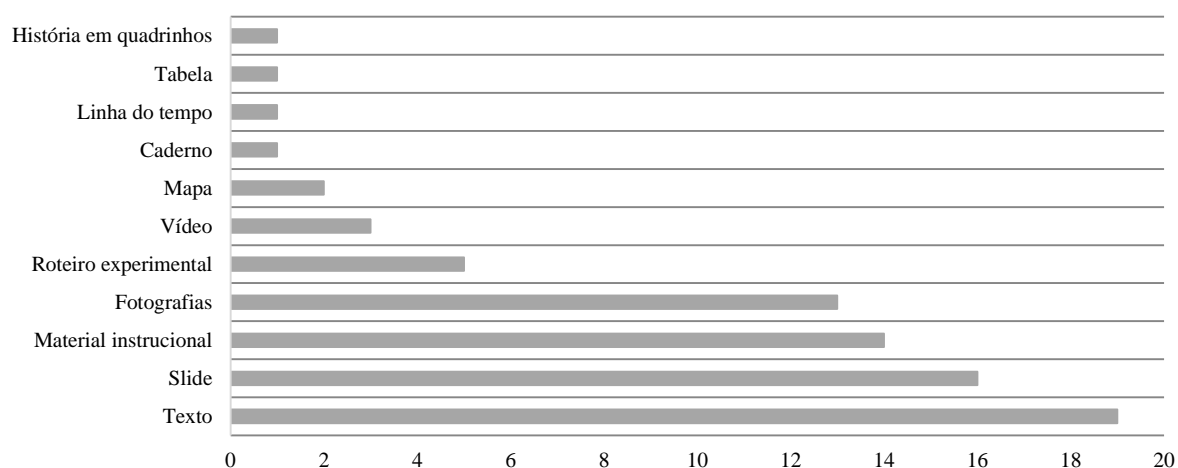
Os professores costumam centralizar os discursos e a ação com o objetivo de atingir seus propósitos de ensino, o que demanda da turma prestar atenção e compreender o que é exposto. Além disso, a superficialidade dos propósitos de atividades para a avaliação, que nessa SD é restrita à apenas uma ou somente de finalização, indica que ela não é prioridade no planejamento, mesmo em uma proposta que convide o professor a se diferenciar da sua prática de ensino habitual. Como consequências desse planejamento, aos estudantes resta na avaliação somente reproduzir o que foi exposto pela professora na sala de aula, em virtude da escassez de atividades que eles podem produzir e expressar suas ideias.

Em relação às atividades e o responsável pela sua condução, o Quadro 4.5 sinaliza que o principal propósito delas são os conteúdos (78,9%) por uma abordagem comunicativa não-interativa dialógica (42,1%) pela intenção da professora de centralizar o discurso, mesmo que o principal contexto situacional em 78,9% das atividades seja de discussão, o que pressupõem que a contribuição também dos estudantes nesse debate. É previsto que as aulas sejam expositivas, centradas na professora por um discurso sobre os pontos de vista dos estudantes pelas colocações feitas por ela mesma. A centralização discursiva também é constatada pelas próprias características do material instrucional do estudante, que apresenta apenas três atividades que requisitam a produção exclusivamente deles, sendo as demais centradas no par mais avançado. Assim, há indícios de que a professora pode ter mudado a abordagem comunicativa ou não ter compreendido o que é um discurso dialógico e de autoridade.

Por outro lado, a carência de discursos de autoridade pode levar a professora Clarita a focalizar mais as perspectivas da turma do que em um discurso da Ciência. Tal situação caso ocorra, seria contrária ao planejamento docente, tendo em vista que ele prioriza os conteúdos conceituais nas atividades, o que reitera a constatação de sua incompreensão sobre o que é um discurso dialógico. Para as abordagens comunicativas planejadas, se espera que aja a alternância entre os tipos de discursos para haver momentos de maior ou menor interação, de maior ou menor dialogia, entendendo que eles também devem ser de autoridade para possibilitar o aprendizado da Ciência. Embora exista uma proporcionalidade entre o número de atividades por abordagens comunicativas interativas e não-interativas, 68,4% delas são dialógicas e apenas 31,6% de autoridade, com maior atenção às concepções dos estudantes e na participação da turma, mas pouco direcionamento da professora Clarita sobre os conceitos e o problema por um discurso da Ciência.

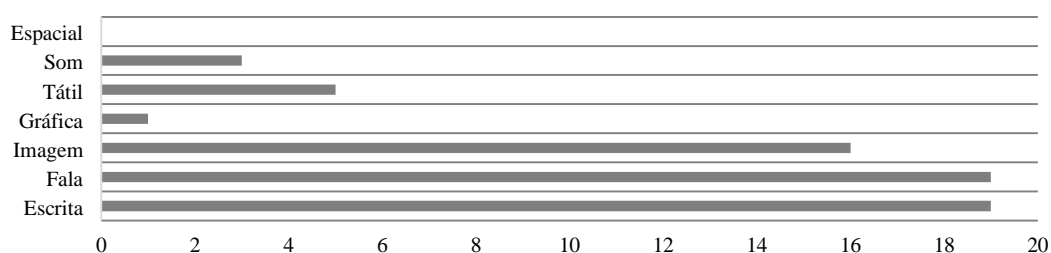
Sobre os materiais de apoio e modos semióticos (Gráficos 4.4 e 4.5), a SD Canal é planejada para utilizar principalmente os slides (84,2%), o material instrucional (73,7%) e fotografias (68,4%) pelas semioses de escrita (100%), fala (100%), imagem (84,2%), tátil (26,3%) e som (15,8%).

Gráfico 4.4 – Materiais de apoio no mapeamento documental da SD Canal.



Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da interpretação e classificação manual dos documentos.

Gráfico 4.5 – Modos semióticos no mapeamento documental da SD Canal.



Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da interpretação e classificação manual dos documentos.

Os dados exibidos nos Gráficos 4.4 e 4.5 foram obtidos pela análise dos três documentos, seja pelo item “dinâmica das atividades”, pelos títulos, conteúdos e ferramentas explicitadas em cada atividade ou de forma implícita pela interpretação dos materiais instrucionais da professora e estudantes. Especificamente sobre a avaliação, é previsto o uso de slides, via escrita, fala e imagem, para dar orientações aos estudantes de como elaborar uma história em quadrinhos. Poucos materiais de apoio exploram a semiose gráfica e nenhum inclui a espacial. De todo modo, há uma variação no uso das semioses pela professora Clarita tanto para ensinar quanto avaliar entre os materiais de apoio previstos em seu planejamento. Em certa medida, a seleção de técnicas, instrumentos e formas de representar e comunicar as ideias científicas são qualificadas quanto mais os materiais de apoio são multimodais. Ainda assim, parte do conhecimento sobre as expressões representacionais podem ser prejudicadas pelo planejamento proposto em função da ausência da semiose espacial.

Em síntese, o plano documental indica necessidades de melhor articulação entre o problema, os conteúdos e a avaliação, e entre a dimensão científica e social. Pelo instrumento analítico de SD no eixo 3 (Tabela 4.3), para C1 e C2 são utilizados como bibliografia vários livros didáticos e, mesmo com a pertinência e originalidade do tema e a adequação dos conteúdos ao 2º ano, não são mencionados nos planos quaisquer orientações curriculares nacionais. Para C3 à C5, é observada a integração entre os conteúdos e objetivos nas atividades, mas fragilidades na relação entre os conteúdos e o problema na SD Canal, que é primordialmente, de natureza conceitual e procedimental.

Tabela 4.3 – Atribuição de valores para a dimensão “Conteúdos” da SD Canal.

C	Conteúdos	Resultado
C1	Os conteúdos indicados estão de acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs).	3
C2	Os conteúdos indicados estão de acordo com o ano (série) em que a SD será desenvolvida.	4
C3	Os conteúdos estão diretamente vinculados aos objetivos.	4
C4	Além dos conteúdos conceituais também são abordados conteúdos atitudinais e/ou procedimentais.	3
C5	Os conteúdos selecionados são apropriados à problematização.	4

Fonte: Elaboração própria (2020).

É observada, portanto, a contingência nos planos documentais da SD Canal na seleção de conteúdos considerando também as orientações curriculares nacionais e de integração maior dos atitudinais como parte fundamental ao ensino de Ciências.

4.2.4 Metodologia de ensino da SD Canal

Para o instrumento analítico, o eixo 4 considera a qualidade das atividades escolhidas na SD em termos de diversificação, inovação, articulação, o estímulo à participação dos

estudantes e a adequação do espaço físico, além de analisar o encadeamento das atividades. A Tabela 4.4 destaca que a SD Canal tem atividades diversificadas e relacionadas aos objetivos gerais, mas fragilidades quanto à articulação do problema à avaliação, o que comprometeria seu caráter inovador. A configuração do plano pouco estimula a participação da turma, até mesmo pela centralização discursiva e a primazia de atividades focalizadas nos conteúdos conceituais.

Tabela 4.4 – Atribuição de valores para a dimensão “Metodologia de ensino” da SD Canal.

D	Metodologia de ensino	Resultado
D1	As atividades são diversificadas.	4
D2	As atividades são inovadoras.	3
D3	A metodologia de ensino proposta está apropriada para alcançar o objetivo geral da SD.	4
D4	Há relação direta entre a dinâmica das atividades e a problematização.	3
D5	A dinâmica das atividades promove participação ativa dos alunos.	3
D6	O espaço físico indicado está adequado para se desenvolver as atividades planejadas.	3

Fonte: Elaboração própria (2020).

Para o ensino e a avaliação, é almejado que a SD tenha atividades coerentes, com a variação dos modos semióticos, por padrões interacionais diversificados e que permita a integração de tema, problema e conceitos. Desse modo, elas exercem função significativa para viabilizar a ação docente, seja na criação de contextos situacionais e mentais, seja na continuidade do processo de elaboração de significados. Como já exposto, além do documento QSCanal ser mais detalhado no elemento estruturante “conteúdos e métodos” do que para “dinâmica das atividades”, parte dos textos em Canal_MI_Est é endereçada aos estudantes. Embora o material do estudante possua dezenove atividades, apenas três (15,8%) requisitam explicitamente a participação da turma e limitadas à experimentação, sendo uma delas para o registro de dados e outras duas para responder questões discursivas. Logo, a SD requer uma postura mais passiva por parte da turma.

Um aspecto central diz respeito às atividades de ensino e de avaliação. Quando o professor planeja as atividades, parte delas têm como propósito a abordagem do problema sociocientífico e o desenvolvimento do pensamento científico. Particularmente para o ensino de Ciências, é almejado que o estudante compreenda os vários conhecimentos pelo exercício da capacidade analítica e a articulação entre a dimensão teórica, empírica e representacional. O pensamento químico requer a observação macroscópica, a interpretação microscópica e a expressão representacional de modo tal que os planejamentos de ensino integrem outras Ciências, a Matemática e Linguagem (BRASIL, 1996) para pensar em problemas que possibilitem aprender e avaliar os estudantes.

Uma atividade seja de qualquer tipo ao ser estruturada, é pensada no problema e na ação e demanda o estudo de um objeto em situações em que os conceitos e suas propriedades são relacionados para transformar um modelo teórico dos estudantes e para que eles resolvam

novos problemas a serem avaliados pelo professor. Dada a importância de ambientar essas atividades, o Quadro 4.8 destaca os contextos situacionais e mentais previstos nos planos documentais, e um mapeamento para entender de que forma as atividades são desencadeadas ao longo da SD. Inspirando-se em Sgarbosa (2018), o Quadro 4.8 exhibe a coluna “encadeamento” organizada pelo código genérico Ax_Aty, onde “x” indica a aula (1 a 10) e “y” a atividade (1, 2 ou 3). O símbolo “▶” indica o encadeamento de uma atividade com as anteriores. Os dados foram obtidos com base na interpretação dos três documentos.

Quadro 4.8 – Tipos de contextos e encadeamento das atividades na SD Canal.

Aula	Atividade	Contexto situacional	Contexto mental	Encadeamento
1	1	<i>Apresentação</i> do Canal do Linguado.	Características e aspectos geográficos do Canal.	A1_At1
	2	<i>Discussão</i> do impacto ambiental do fechamento do Canal do Linguado e consequências de possível reabertura.	Poluentes, efluentes, contaminação e bioacumulação no Canal.	A1_At2
2	1	<i>Apresentação e discussão</i> do processo de assoreamento e contaminantes químicos pelo fechamento do Canal do Linguado.	Contaminantes, agentes físicos, químicos e biológicos, poluição do solo e água, assoreamento e doenças.	A2_At1 ▶ A1_At2
	2	<i>Demonstração por experimentação</i> o fenômeno do assoreamento.	Assoreamento.	A2_At2 ▶ A2_At1
3	1	<i>Apresentação e discussão</i> de aspectos geológicos do Canal do Linguado.	Minerais, rochas, temperatura, pressão e termoquímica.	A3_At1 ▶ A1_At1
	2	<i>Apresentação, discussão e questionamento</i> das aplicações de rochas, sedimentos e reações endotérmicas e exotérmicas.	Tipos de minerais e rochas, reações endotérmicas e exotérmicas.	A3_At2 ▶ A3_At1
4	1	<i>Apresentação e discussão</i> dos metais de alta densidade.	Metais, densidade, elementos químicos, brilho, dureza, cor, condutividade, maleabilidade, ductibilidade, fusão e ebulição.	A4_At1
	2	<i>Apresentação e discussão</i> dos impactos dos metais para a fauna, flora e cidadãos que consomem as espécies.	Concentração de metais em seres vivos.	A4_At2 ▶ A4_At1
5	1	<i>Caracterização por experimentação</i> da amostra de água da Baía de Babitonga.	Aspectos físicos, químicos e biológicos da água.	A5_At1
6	1	<i>Discussão e observação</i> da amostra de água coletada na Baía de Babitonga.	Aspectos físicos, químicos e biológicos da água.	A6_At1 ▶ A5_At1
	2	<i>Caracterização</i> da amostra de água da Baía de Babitonga.	Aspectos físicos, químicos e biológicos da água.	A6_At2 ▶ A5_At1
7	1	<i>Discussão e compreensão</i> dos aspectos físicos e químicos da amostra de água da Baía de Babitonga.	Turbidez, cor e condutividade.	A7_At1 ▶ A5_At1
	2	<i>Discussão e compreensão</i> dos aspectos físicos e químicos na amostra de água da Baía de Babitonga.	Oxigênio dissolvido, temperatura, salinidade, pressão, demanda bioquímica e química de Oxigênio, densidade.	A7_At2 ▶ A5_At1; A7_At1
	3	<i>Explicação</i> dos aspectos biológicos água da Baía de Babitonga.	Parâmetros físicos e químicos da água.	A7_At3 ▶ A5_At1
8	1	<i>Explicação</i> dos aspectos biológicos água da Baía de Babitonga.	Parâmetros biológicos da água, bactérias bioindicadoras e doenças.	A8_At1
	2	<i>Explicação</i> dos aspectos biológicos água da Baía de Babitonga.	Parâmetros biológicos da água, bactérias bioindicadoras.	A8_At2 ▶ A8_At1
	3	<i>Explicação</i> dos aspectos biológicos água da Baía de Babitonga.	Parâmetros biológicos da água e doenças.	A8_At3
9	1	Discussão dos registros do experimento e <i>revisão</i> dos conteúdos para a <i>avaliação</i> .	Cor, potencial hidrogeniônico, temperatura, turbidez e Oxigênio dissolvido.	A9_At1 ▶ A5_At1; A7_At1; A7_At2
10	1	<i>Mediação</i> de todo o conteúdo trabalhado e <i>assimilação</i> dos mesmos.	Conteúdo trabalhado e assimilado.	Todas as atividades

Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da interpretação e classificação manual dos documentos.

Os contextos mentais da SD Canal indicam a abundância de conceitos químicos, enquanto que os situacionais em muitos casos se repetem. Tendo em vista que o contexto mental é meio para o desenvolvimento das ações pelos conceitos químicos, se pode dizer que a abundância de um e a escassez do outro influencia nas condições dos estudantes em aprender. Pelas informações da SD Canal, quando os estudantes produzem algum tipo de entrega de atividades ocorre pelos menos contextos situacionais, que não variam e estendem a duração das

atividades que exigem a entrega ou experimentação. Assim, os estudantes quando precisam produzir influenciam na ação docente da professora Clarita, que expande o tempo demandado das atividades para que eles possam concluí-la.

A Aula 1 tem as atividades A1_At1 e A1_At2, dedicadas à apresentação e discussão dos aspectos geológicos e ambientais do Canal do Linguado na criação do contexto do problema. São atividades complementares para o diálogo, a identificação de opiniões pelas contribuições dos estudantes sobre o tema.

A Aula 2 tem duas atividades, sendo a A2_At1 para a apresentação do processo de assoreamento e articulada à A1_At2, que explora os aspectos ambientais do Canal do Linguado e orienta a turma sobre o experimento do processo de assoreamento. Ambas evocam a discussão ambiental do fechamento do Canal.

A Aula 3, organizada em duas atividades, evoca a discussão de aspectos geológicos do Canal do Linguado. A atividade A3_At1 é encadeada à A1_At1, com a apresentação e discussão de rochas, minerais e a Termoquímica. A atividade A3_At2 encadeada com A3_At1, se volta à participação dos estudantes, com questionamentos sobre as aplicações de rochas e minerais, além de tipos de reações químicas.

A Aula 4, também com duas atividades, tem contextos mentais diferenciados dos explorados anteriormente. As atividades A4_At1 e A4_At2 são encadeadas entre si, com a apresentação dos metais de alta densidade e suas implicações aos seres vivos.

A Aula 5 apresenta a atividade A5_At1, que requisita a participação dos estudantes em um experimento de caracterização química, física e biológica de uma amostra de água da Baía de Babitonga, o que adquire importância e centralidade na SD Canal, por ser uma das poucas atividades que demandam maior participação da turma.

Uma vez que os aspectos químicos e físicos da água devem ser informados e analisados, a Aula 6 tem duas atividades, A6_At1 e A6_At12, organizadas para serem encadeadas à A5_At1, isto é, observar e caracterizar essa amostra de água sob diversos parâmetros.

A Aula 7 tem três atividades, sendo A7_At1 encadeada à A5_At1, com a exposição da professora e análise dos registros dos estudantes sobre a caracterização da amostra de água. A atividade A7_At2 inclui a apreciação sobre as respostas dos estudantes sobre os parâmetros da qualidade da água. A atividade A7_At3 é encadeada com A5_At1, porém, por um contexto situacional voltado à explicação dos aspectos biológicos da água, o que é encadeado com as atividades A8_At1, A8_At2 e A8_At3, que mantém esse contexto situacional, porém, com diferenças nas informações exploradas. Tanto a Aula 7 como a 8 são organizadas por atividades

com contextos situacionais centrados principalmente na exposição da professora, e ainda que de modo implícito, na análise das respostas da turma à A5_At1 que é encadeada com as duas aulas subsequentes.

Na Aula 9, a atividade A9_At1 é encadeada à A5_At1, entretanto, por novos contextos situacionais: a discussão do experimento e a revisão de conteúdos. A revisão iniciada em A9_At1 cria o contexto para a Aula 10, que possui a atividade A10_At1, focada na avaliação e encadeada com todas as atividades subsequentes, pautada em novos contextos situacionais: a mediação e assimilação de conteúdos.

Em linhas gerais, a primeira metade da SD Canal tem o encadeamento das atividades planejado com os contextos situacionais de apresentação, discussão e experimentação, por atividades que requisitam primordialmente a complementariedade da fala, escrita e imagem pelo uso de materiais de apoio multimodais para promover um discurso interativo e dialógico. Diferentemente, na segunda metade da SD Canal, o encadeamento das atividades é realizado por contextos situacionais de caracterização, compreensão e explicação de experimentos, por atividades conduzidas pela professora por discursos não-interativos e dialógicos, para analisar e explicar os aspectos e parâmetros observados e registrados em uma amostra de água, o que também requisita primordialmente a complementariedade da fala, escrita e imagem, seja pela leitura, análise e a discussão do que os estudantes registram nos materiais instrucionais.

As atividades, então, se encadearam ao longo da SD pela alteração de vários contextos mentais e repetição dos situacionais. No fechamento da SD, o contexto situacional é organizado por apenas uma atividade, que reitera o escopo na dimensão científica do problema na avaliação planejada, sendo que ela assume como função principal encadear e deslocar o contexto de todas as atividades anteriormente realizadas em torno dos conteúdos conceituais.

Em complementariedade, os Apêndices 4.2 a 4.5 exibem relações sobre o encadeamento das atividades quanto às abordagens comunicativas ao longo da SD, enquanto o Apêndice 4.6 apresenta o encadeamento das atividades quanto aos seus propósitos. Conclui-se que as atividades na primeira metade da SD possuem em sua maioria um discurso interativo dialógico e a partir da segunda metade, o planejamento de mais discursos não-interativo dialógico. O encadeamento das atividades quanto aos propósitos mantém o escopo na discussão de conteúdos e menos quanto ao problema sociocientífico.

Em suma, a metodologia de ensino tem diversidade de atividades interdisciplinares, que são relacionadas ao objetivo geral da SD e vários propósitos, por um repertório multimodal que permite encadeá-las. Entretanto, é constatado que a inovação almejada para o eixo 4 (Tabela 4.4) é comprometida pela pouca requisição da participação dos estudantes por meio das

atividades que, apesar da distribuição na SD de discursos interativos e dialógicos, são em sua maioria, centradas na professora Clarita e nos conteúdos conceituais. A escassez de discursos de autoridade necessários ao ensino de Ciências é o que mostra a única atividade de avaliação prevista, com tempo e espaços físicos não indicados, as dificuldades de articulação entre ela, o problema sociocientífico e os conteúdos.

4.2.5 Avaliação da aprendizagem da SD Canal

De acordo com o instrumento analítico, o eixo 5 considera a descrição, articulação, distribuição e retorno dado pelo professor aos estudantes sobre o que foi produzido. A SD Canal prevê uma única forma avaliativa, com especificação nos documentos de como a avaliação contemplaria os objetivos gerais da SD. Pelo mapeamento documental (Quadro 4.5), ela corresponde a apenas 5,3% do total de atividades planejadas, sem a especificação mais explícita dos conteúdos a ser explorados, apesar de sua diversidade entre cinco esferas disciplinares (Apêndice 4.1). A ausência de informações sobre as esferas disciplinares incluídas nessa atividade também não esclarece até que ponto a história em quadrinhos se limita à Química ou inclui as outras destacadas nos documentos.

Outra característica é de que a atividade A10_At1 prevê uma abordagem comunicativa não-interativa de autoridade, a única desse tipo em toda a SD, com a centralização das ideias pela professora por um discurso da Ciência. Mesmo única, a atividade selecionada demanda a produção de uma história pelos estudantes organizados em grupos para compor uma síntese do que foi estudado, sem tempo e espaço disponível na Aula 10 para sua realização em sala. Ainda assim, a atividade avaliativa explora três materiais de apoio e três modos semióticos.

Mesmo com sua importância, é constatada a falta de articulação entre a atividade avaliativa e o problema da SD, mas somente em relação aos conteúdos. A avaliação não é suficientemente descrita, articulada e distribuída, e assume a função de fechamento da proposta de ensino. É também a dimensão menos detalhada nos planos documentais entre as cinco previstas no instrumento analítico de SD, fazendo com que os itens E2 até E5 tenham atribuídos os resultados exibidos na Tabela 4.5.

Tabela 4.5 – Atribuição de valores para a dimensão “Avaliação da aprendizagem” da SD Canal.

E	Avaliação da aprendizagem	Resultado
E1	Os instrumentos de avaliação estão descritos na SD.	4
E2	A avaliação é citada na dinâmica das atividades.	3
E3	A avaliação está condizente com os objetivos específicos.	3
E4	Está previsto <i>feedback</i> da avaliação para os alunos.	2
E5	A avaliação está distribuída ao longo da SD.	2

Fonte: Elaboração própria (2020).

A escassez de detalhamento sobre a avaliação sugere que, em um contexto de elaboração de uma proposta de ensino interdisciplinar por um tema sociocientífico, pouca atenção é conferida a ela nos planos documentais, ainda que ela tenha sido requisitada na elaboração da SD e tenha sido uma das temáticas discutidas no curso de formação continuada. Em contrapartida, essa mesma atividade assume importância significativa porque deve encadear todas as atividades antecessoras, o que dependeria, em grande medida, da observação de como são as dinâmicas interacionais na sala de aula para a complementariedade sobre sua compreensão e organização. Entre os documentos, também são identificadas divergências quanto à aula em que a avaliação seria realizada, sendo que em QSCanal são indicadas as aulas 9 e 10, e em Canal_MI_Prof e Canal_MI_Est, somente a aula 10.

Há, portanto, a indicação de um único instrumento com o propósito avaliativo. É destacado em QSCanal o objetivo específico de “Discutir os registros do experimento e realizar a avaliação” e “Para a avaliação, elaborar a revista em quadrinhos”. A avaliação é prevista para dar continuidade à experimentação principal, a coleta e análise da amostra de água, e para a criação da história em quadrinhos. Apesar da discussão ser o principal contexto situacional da SD Canal, para a história em quadrinhos não é previsto um retorno à turma, ainda que seja uma produção multimodal e com caráter inovador para avaliar. Dessa forma, a falta de distribuição da avaliação no planejamento da SD Canal implica que ela não tem uma função integradora, mas sim sintética, isto é, de resumir tudo o que foi estudado.

A falta de informações e distribuição das atividades sugerem como hipóteses que: (a) não há atenção da professora às funções e propósitos da avaliação na SD; (b) a avaliação é ignorada por se tratar de uma proposta de ensino diferenciada; (c) a avaliação não inclui os estudantes mesmo em contextos situacionais de discussão; (d) o planejamento docente é insuficiente para compreender a avaliação desenvolvida; (e) há preferências de professores em detalhar mais as atividades de ensino do que de avaliação, o que leva às mudanças nos propósitos no momento em que elas são usadas; (f) os professores têm dificuldades em planejar a avaliação da aprendizagem.

Por conseguinte, o planejamento docente indica uma concepção *tecnológica* de avaliação, com palavras-chave que ilustram essa categoria (Quadro 4.9), caracterizada pela preocupação proeminente de explicitar o instrumento e a descrição da metodologia utilizada para analisar o plano teórico e conceitual. Nessa concepção, o planejamento docente é centrado na estruturação apenas da técnica avaliativa, supondo que todos os estudantes têm um mesmo entendimento sobre o tema. Há, portanto, primazia sobre a medição, na qual o professor se

preocupa somente com o desenvolvimento de ferramentas para analisar a performance e produzir resultados sobre a aprendizagem por sua observação. Apesar da avaliação focalizada na tecnologia e técnicas, no estudante e na quantidade, a professora Clarita solicita uma produção que inclui diferentes textos e integra outros modos semióticos, cujo papel é fazer uma composição multimodal sobre tudo o que fora estudado.

Quadro 4.9 – Análise documental da avaliação na SD Canal.

Propósitos da SD (QSCanal)	Discussão das implicações do fechamento do Canal para explorar conceitos do ensino de Ciências, importantes para o desenvolvimento de compreensões sobre o Canal e a problematização sobre a necessidade ou não de sua reabertura.
Propósitos da Aula 10 (QSCanal)	Realização da avaliação.
Propósitos da atividade A10_At1 (QSCanal)	Mediação de todo o conteúdo trabalhado e avaliar o quê e quanto foi assimilado.
O que é avaliar? (QSCanal e Canal_MI_Prof)	Avaliar o quê e quanto foi assimilado pelo aluno. Analisar o aprendizado. Avaliar os conhecimentos dos alunos.
Como avaliar? (QSCanal)	A avaliação consiste em dividir a turma em pequenos grupos e solicitar que os estudantes elaborem uma revista em quadrinhos sobre o estudo realizado a respeito do Canal do Linguado. Para isso, utilizaremos alguns critérios de avaliação: Se a revista em quadrinhos atendeu os objetivos esperados desta sequência didática; Se houve o trabalho em equipe; Se há coerência dos conceitos abordados nas aulas na revista em quadrinhos; Apreciações sobre a parte gráfica da revista (estética, recursos utilizados, criatividade).
Concepção de avaliação	Tecnológica
Palavras-chave (QSCanal e Canal_MI_Prof)	Conteúdo, assimilado, conceitos, objetivos, comparar, verificar, informações, dados, registros, conhecimentos, elaborar, mediar, analisar, quanto, aprendizado, montagem, estudo.
Propósitos da avaliação	Avaliação para a aprendizagem

Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da interpretação e classificação manual dos documentos.

Para Hargreaves, Earl e Schmidt (2002), cada concepção enfatiza diferentes questões sobre a avaliação, além dos seus problemas. A concepção *tecnológica* de avaliação é centralizada nas questões técnicas, isto é, na estrutura, nas estratégias e habilidades necessárias para desenvolver novas formas de avaliar os estudantes (id.). Nessa concepção, o escopo não considere em analisar o desenvolvimento cultural de contextos sociais, nem as dinâmicas de controle e poder nas interações, mas compor uma estrutura avaliativa puramente centrada nas técnicas e instrumentos para mensurar a capacidade do sujeito em responder aceitavelmente as questões que se colocam. A preocupação com a dimensão técnica e tecnológica da avaliação é necessária para criar instrumentos capazes de analisar diferentes habilidades dos estudantes, mas para além disso, é crucial a preocupação em organizar formas de analisar o desenvolvimento científico, o domínio e a significação de conceitos. Nesse sentido, é preciso considerar os conteúdos e não somente a forma à atividade avaliativa planejada.

A avaliação de sala de aula é caracterizada pela elaboração de julgamentos pelo professor e utilizada para comentar, para comunicar, decidir, compartilhar decisões e apoiar a turma. A avaliação deve convidar os estudantes a assumir maior responsabilidade sobre sua própria aprendizagem e se tornar parte da experiência de aprendizado pela sua incorporação em atividades autênticas que promovam a criação de contextos para uso do conhecimento, ao invés de simplesmente envolver os aprendizes em atos de memorização e de habilidade básicas de desenvolvimento (HARGREAVES; EARL; SCHMIDT, 2002). Com isso, não basta apenas

pensar em como projetar a avaliação por várias técnicas e instrumentos, mas também analisar até que ponto seu conteúdo permite atestar a aprendizagem dos estudantes. Se a avaliação se refere ao desenvolvimento humano, se refere à dimensão humanista, sendo significativo não considerar apenas a sua dimensão técnica, pois seus efeitos são profundos para o futuro e a vida dos estudantes.

A centralização na interpretação dos resultados sobre a aprendizagem pelo professor indica no planejamento da SD Canal o propósito de uma *avaliação para a aprendizagem* (EARL, 2013), isto é, conduzida exclusivamente pelo professor para analisar o que o estudante aprendeu, sem a reciprocidade de ideias e apreciações sobre o que foi feito. Nessa perspectiva, a avaliação perpassa unicamente pela percepção do docente e com escopo na quantidade. Mesmo que a única atividade avaliativa planejada na SD Canal tenha critérios que consideram o trabalho em equipe, a articulação entre a produção final e os objetivos da SD, a coerência entre conceitos e a história em quadrinhos, além da criatividade, a qualidade gráfica e estética, o que é relevante ao ensino de Ciências, ela não inclui maior participação dos estudantes na avaliação.

Tais proposições levam às seguintes reflexões: quais as consequências da menor participação discente nas atividades em uma SD? Ou de poucas atividades avaliativas? Quais as consequências de atividades planejadas que focalizam mais no professor do que nos estudantes? A menor participação discente tanto nas interações discursivas quanto nas atividades endereçadas a eles pode contribuir para, mesmo no âmbito de uma SD, requisitar apenas a sua escuta e atenção. Poucas atividades com o propósito avaliativo fornecem poucas informações ao professor a respeito dos impactos da SD planejada, o que dificulta sua validação e reelaborações. Ademais, o professor terá dificuldades em avaliar os desdobramentos da proposta de ensino sobre a aprendizagem e de que forma poderia assistir aos estudantes. Caso a maioria das atividades seja centrada e conduzida apenas pelo professor, a SD pouco contribuirá na elaboração de significados e na capacidade do estudante em tomar como seu os conceitos explorados pelo professor em novos contextos situacionais.

Em síntese, a SD Canal apresenta um problema sociocientífico local, original e interdisciplinar, com atividades distribuídas irregularmente e conduzidas principalmente pela professora por conceitos de cinco esferas disciplinares. A abordagem neutra do problema inclui contextos situacionais centrados na apresentação e discussão de conteúdos conceituais e procedimentais, e contextos mentais sobre a qualidade da água, a toxicidade de metais em seres vivos, a formação rochosa e as implicações sociais e ambientais do fechamento do Canal do Linguado. O enfoque na dimensão científica nas atividades alterna o discurso entre interativo e

não-interativo, e faz uso de materiais de apoio variados, centrados na escrita, fala e imagem. Pelos indícios apresentados, a professora Clarita teve dificuldades em discernir o que é um discurso de autoridade, sendo que nos planos documentais, escreveu como se eles fossem dialógicos.

Concluiu-se sobre a avaliação que a SD Canal tem escassez de informações e uma concepção tecnológica de avaliação, voltada à estruturação de uma única atividade de fechamento, revisão e comparação de dados e o propósito de avaliar para a aprendizagem, ou seja, a análise e julgamento da professora sobre uma história em quadrinhos produzida pelos estudantes. A avaliação é focada no plano teórico e conceitual, nos conteúdos conceituais e procedimentais, com o encadeamento com a todas as outras atividades da SD, ainda que implicitamente também focalize, ao menos pelo mapeamento documental, nos atitudinais por meio do desenvolvimento de valores e atitudes. Nesse caso, a professora Clarita indica para a SD Canal uma avaliação planejada para considerar apenas os conteúdos conceituais e procedimentais como era esperado em função da menor atenção ao problema sociocientífico nas atividades. Entretanto, não implica na ausência dos conteúdos atitudinais, que também são incluídos na SD de modo implícito tendo em vista que eles são presumidos para o desenvolvimento da avaliação da aprendizagem.

4.2.6 Estrutura e organização da SD Perfumes

O Quadro 4.10 destaca a estrutura geral da SD Perfumes, por um tema que integra cinco esferas disciplinares para refletir sobre a extração, produção, uso e consumo de perfumes no passado e no presente, com uma turma de 3º ano com 20 estudantes em 6 aulas e 11 atividades. A configuração do planejamento docente indica se tratar de uma SD mais curta, com uma distribuição regular das atividades por aula, sendo duas dedicadas à avaliação da aprendizagem: a primeira na abertura e a segunda como finalização.

Quadro 4.10 – SD Perfumes elaborada pela professora Cirlene.

Título	Série	Nº de alunos	Aulas	Total de atividades	Número de atividades por aula
<i>O fascínio dos perfumes</i>	3º	20	6	11	Aula 1 (2) Aula 2 (2) Aula 3 (2) Aula 4 (2) Aula 5 (2) Aula 6 (1)
Tema sociocientífico	Extração, composição e produção de perfumes, suas implicações éticas, ambientais e biológicas e a Química Orgânica				
Materiais analisados	<ul style="list-style-type: none"> ○ Quadro-síntese da SD Perfumes (QSPerfumes) ○ Material do professor (Perfumes_ML_Prof) ○ Material do estudante (Perfumes_ML_Est) 				

Fonte: Elaboração própria (2020).

O título da SD Perfumes evoca reflexões sobre o deslumbramento e o poder de atração que uma solução de compostos orgânicos pode causar, tendo em vista que é um produto de luxo. Ao mesmo tempo, problematiza as implicações sociais, ética e ambientais da extração de essências de plantas e animais para atender à indústria da perfumaria, além dos riscos à saúde humana pelo uso desses artigos. O estudante é convidado a refletir sobre os altos custos do uso dos perfumes à sociedade e ao ambiente, além dos procedimentos industriais, as formas agressivas de extração de essências de animais e a escassez de informações nas embalagens em função da propriedade intelectual dos fabricantes. Além disso, a SD valoriza as experiências olfativas pela combinação de diferentes aromas na produção de um perfume, a sensibilidade e as relações entre Ciência, ética e estética.

Em sua organização, os elementos estruturantes do MTE (GIORDAN, 2013) estão descritos nos três documentos. Em QSPerfumes, os tópicos “Características dos alunos”, “Conteúdos e métodos” e “Referências bibliográficas” são mais superficiais, e para “Dinâmica das atividades” mais detalhado (Anexo 3.3), o que sugere maior atenção da professora Cirlene às atividades do que em estabelecer os conteúdos a serem ensinados. Outra peculiaridade é de que nesse documento, os conteúdos e métodos são apresentados na forma de tópicos. O material instrucional do estudante é curto, e contém textos de apoio adaptados das fontes originais, gráficos, fotografias de animais, endereços eletrônicos de vídeos, diagramas, questões discursivas e um roteiro experimental.

De modo geral, a SD apresenta o tema, problema e parte dos elementos estruturantes, com um material instrucional aos estudantes mais curto, porém finalizado. Ela exhibe redações e várias atividades endereçadas à turma, com um tempo definido em datas e sequencialidade das aulas, mas não a duração pretendida. Ao eixo 1, são atribuídos valores para a SD Perfumes (Tabela 4.6) pela análise dos três documentos, sendo dois elementos estruturantes tratados superficialmente.

Tabela 4.6 – Atribuição de valores para a dimensão “Estrutura e organização” da SD Perfumes.

A	Estrutura e organização	Resultado
A1	A proposta de ensino apresentada na SD é original.	4
A2	A redação dos elementos contempla todas as informações requeridas.	4
A3	O Público-alvo está descrito adequadamente.	4
A4	O referencial (teórico e bibliográfico) apresentado está apropriado.	3
A5	O espaço físico indicado está adequado às atividades planejadas.	2
A6	O tempo previsto é condizente com a proposta apresentada.	4

Fonte: Elaboração própria (2020).

Os aspectos A1, A2, A3 e A6 são melhor elaborados na SD Perfumes, enquanto os aspectos A4 e A5 poderiam ser mais detalhados, pois falta a indicação do espaço físico

necessário e a problematização não menciona as referências bibliográficas. Em linhas gerais, a proposta é autêntica, com atividades informadas e referenciadas no material instrucional dos estudantes, distribuídas em seis aulas e por cinco esferas disciplinares.

4.2.7 Problematização da SD Perfumes

Ao optar pelo tema, a professora Cirlene reportou a preocupação em escolher um que fosse motivador e de interesse dos estudantes, principalmente pela turma estar próxima da finalização do ensino médio e, ao mesmo tempo, explorasse a Química Orgânica de forma atrativa. A problematização e objetivos gerais da SD Perfumes (Quadro 4.11) procura integrar a Química, Biologia, Geografia, História e Sociologia, sendo uma proposta interdisciplinar, ainda que entre os documentos não aja uma uniformidade em termos de tempo e espaço dedicado a cada uma delas.

Quadro 4.11 – Problematização sociocientífica da SD Perfumes.

Problematização
<p>Pela origem a palavra perfume aplica-se somente ao tipo de composição que contém a mais alta proporção de extrato aromático com o menor teor de álcool possível. O perfumista usa a fantasia e o nariz para criar fragrâncias marcantes, que podem reunir até 300 matérias primas e é capaz de distinguir mais de 3 mil cheiros e consegue combiná-los em uma quantidade ilimitada de fórmulas. Os perfumes comumente contêm em sua composição parabenos, ftalatos e a fragrâncias sintéticas que imitam o almíscar natural que podem ser disruptores endócrinos, podem causar problemas no aparelho reprodutivo tais como o possivelmente câncer. Estudos mostram que alguns perfumes podem causar reações alérgicas e dores de cabeça em algumas pessoas. Pessoas com sensibilidade aos componentes químicos das fragrâncias podem sofrer de enxaqueca severa, tonturas, náuseas, dor de garganta, irritação nos olhos, alergias na pele e asma. Outros componentes das fragrâncias podem atrapalhar o equilíbrio hormonal natural, causando problemas emocionais como ansiedade e alterações de humor atuando como neurotoxinas, ou seja, têm efeitos tóxicos sobre o sistema nervoso e o cérebro. Estudos recentes mostram que o acúmulo destas toxinas ao longo do tempo pode resultar em inflamações que precedem danos cerebrais graves, como Alzheimer e Parkinson. O contato, em longo prazo, dos compostos orgânicos utilizados na produção de perfumes pode afetar a saúde tanto dos perfumistas e de quem os utiliza. Será tratado também da questão de efeitos aos animais dos quais as essências são adquiridas, assim como de plantas e os efeitos adversos que esta prática pode causar à fauna e à flora. Referente à flora, destaca-se ainda a importância da obtenção sintética de tais essências uma vez que se torna inviável, a partir de uma certa demanda, a extração de essências a partir das próprias plantas, como é o caso das rosas, as quais exigem vários e vários hectares de pétalas para a obtenção de poucos mililitros de essência.</p>
Objetivos gerais
<p>Estimular a reflexão, o questionamento e o conhecimento sobre as questões envolvendo os perfumes. Gerar conhecimento através das reflexões sobre os diferentes problemas como reações alérgicas, dores de cabeça e danos cerebrais causados pela utilização dos perfumes pela população. Contribuir, através de práticas, para a construção do conhecimento sobre as fórmulas e alguns dos mecanismos de reação, o qual irá permitir que o aluno compreenda os diferentes compostos orgânicos que compõem as fragrâncias. Incentivar os alunos a trabalharem em grupos, buscando unir os conhecimentos pré-estabelecidos com os conhecimentos científicos.</p>

Fonte: Elaboração própria (2020).

Sobre a importância atribuída às esferas disciplinares, a SD Perfumes apresenta diferenças entre os documentos. No documento QSPerfumes, há maior atenção à Química na criação de contextos mentais e situacionais, enquanto que em Perfumes_MI_Prof, à Biologia. Somado a isso, em Perfumes_MI_Prof e Perfumes_MI_Est, ocorre a inclusão de atividades focadas no “perigo dos perfumes”, “obsessão pelos perfumes” e “abuso de animais” com maior importância à dimensão social em Perfumes_MI_Prof do que em QSPerfumes.

Conforme destaca o Apêndice 4.7, a SD Perfumes foi planejada para integrar os conhecimentos das esferas disciplinares da Química, Biologia, Geografia e História com os da Sociologia. Para isso, a professora Cirlene planeja abordar o comércio de perfumes e as questões sociais envolvidas, tais como o anseio pelos produtos de luxo, o interesse pelo lucro

das empresas fabricantes e marcas mundiais, os padrões de consumo dos perfumes e de que forma as campanhas publicitárias ocultam os problemas gerados pelos maus tratos aos animais e a exploração de plantas pelo homem para a fabricação das fragrâncias. O documento *Perfumes_MI_Est* exhibe atividades que foram nomeadas no sumário para tratar da relação entre os conhecimentos científicos e a Sociologia, tais como “O uso da natureza na extração de essências” que aborda os impactos ambientais em grandes áreas de plantios de flores e arbustos; “O abuso dos animais” que explora como o próprio homem gera controvérsias sociais em nome da obtenção das essências pela extinção de animais, o “Perigo dos perfumes” falando dos problemas orgânicos gerados por essa prática cultural de usar as fragrâncias e “A obsessão” para enfatizar por meio de um filme como um perfumista subverte valores socialmente aceitos em nome de produzir uma fragrância perfeita. Além desses aspectos sociais, o documento *Perfumes_MI_Est* inclui atividades que problematizam as práticas dos consumidores que compram fragrâncias cujas embalagens não indicam os compostos orgânicos utilizados e contribuem para a exploração de plantas e animais, como os órgãos competentes atuam na fiscalização da indústria da perfumaria e como as grandes marcas ocultam a composição dos perfumes. Todas essas questões mostram aos estudantes sobre a produção e consumo dos perfumes por meio de práticas culturais e sociais polêmicas.

Apesar dos documentos da SD Perfumes incluírem termos relacionados à tecnologia e mediante o propósito de ensinar os processos de extração, de destilação e produção dos perfumes, o planejamento não torna explícita essa abordagem, embora os dados desse estudo sejam limitados para analisar as concepções de tecnologia da professora Cirlene. O que é oportuno é pensar em como os professores compõem seus planejamentos e de que forma articulam diferentes dimensões e esferas disciplinares de modo a produzir propostas de ensino consistentes e com coerência interna. Ao enfatizar, ao menos textualmente, o propósito de explorar os processos fabris na obtenção dos perfumes, está explícita a intenção da professora em problematizar as formas de produção, integrando a Ciência à tecnologia, à saúde, à ética e ambiente. Entretanto, mesmo que o tema da SD Perfumes tenha o potencial de aprender sobre essas relações e tensões vinculadas à fabricação dos perfumes, é possível que os documentos tenham vínculos pobres para promover essa discussão, na medida em que não são explicitados vínculos entre os eixos CTSA e o problema, que mais parece um tema em seu estilo composicional.

Outra observação diz respeito às diferenças entre os documentos *QSPerfumes* e *Perfumes_MI_Prof* na estrutura argumentativa da problematização: enquanto o primeiro enfatiza a composição dos perfumes como a causa das alergias à população e perfumistas, o

segundo aponta a necessidade do desenvolvimento da perfumaria ao longo da história como causa dos problemas gerados à população, plantas e animais. A problematização da SD Perfumes em Perfumes_MI_Prof inclui um conjunto de perguntas possivelmente endereçadas aos estudantes, apesar de não serem incluídas em Perfumes_MI_Est, mas que poderiam ser utilizadas para conhecer e avaliar os conhecimentos da turma.

Acrescenta-se que no material do professor são indicadas quatro aulas a mais do que em QSPerfumes, com a apresentação das informações sob a configuração: Aula 1, 2 e 3, 4 e 5, 6, 7 e 8, 9 e 10, porque prevê a exibição de um filme na Aula 7 e 8 e a experimentação nas aulas 9 e 10. Ainda que as 2 aulas de filme tenham sido registradas pela pesquisadora, elas não foram discutidas nesse estudo por não ter acrescentado informações novas e da pouca interação da professora Cirlene com os estudantes nessa atividade em virtude da escuta e atenção ao filme ou por conversas paralelas.

De modo panorâmico, a SD Perfumes aborda um problema complexo e pertinente ao ensino de Ciências, e procura responder às práticas agressivas ainda utilizadas na extração de essenciais em animais, os efeitos causados pelos perfumes à saúde humana com o intuito de conscientizar os estudantes sobre a relevância da Química sintética como alternativa. Ainda que os perfumes sejam muito consumidos, a SD Perfumes chama a atenção para o alto custo de sua produção aos animais e plantas, com riscos de extinção. Para isso, a SD Perfumes indica como contexto de exploração social do problema no documento QSPerfumes várias informações biológicas, químicas, sociais e econômicas sobre os perfumes.

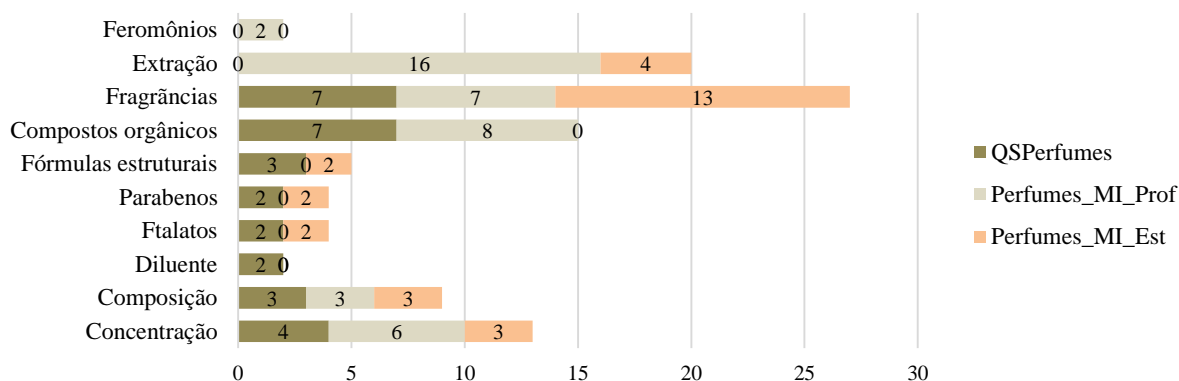
Pode-se concluir que a SD Perfumes enfatiza tanto a dimensão científica bem como social do problema. Quando o professor trata com equidade a dimensão científica e social em um planejamento de ensino resulta que ele considera a problematização com um fio condutor na discussão que deseja promover na sala de aula e que há uma adequada tessitura entre o pensamento científico e o pensamento crítico. Ao enunciar um problema seja na forma de uma pergunta ou não, o professor procura tratar de questões para desencadear o pensamento científico e a expansão das ideias sobre a Ciência e o engajamento dos estudantes. Além do planejamento tem a finalidade de discutir os objetos de estudo, seja explorando processos, produtos ou modelos teóricos, ele repercute na melhoria da aprendizagem, o que é julgado por meio da avaliação.

Como complemento à análise, a codificação automática de *temas* dos três documentos destaca que a dimensão social da problematização se integra à dimensão científica por meio de uma gama de conceitos (Apêndice 4.7), todos relevantes para refletir sobre as consequências da produção dos perfumes nos seres humanos. Particularmente para a Química, os conceitos

mais citados em cada documento constam no Gráfico 4.6, compondo a dimensão científica, mesmo que outros sejam explorados como horizonte conceitual da SD como enfatiza o Apêndice 4.7.

A análise automática apresentada no Gráfico 4.6 foi elaborada a partir dos documentos QSPerfumes, Perfumes_MI_Prof e Perfumes_MI_Est no NVivo 12[®] para identificar entre todos os nós e subnós mais recorrentes, as palavras mais utilizadas e que são conceitos da esfera disciplinar Química. Pela análise dos três documentos, é notável a variedade de conceitos selecionados pela professora Cirlene para compor a estrutura geral da SD. Em um planejamento de ensino, é imprescindível estabelecer uma base conceitual que permita a elaboração de materiais instrucionais e para ensinar Ciências.

Gráfico 4.6 – Codificação por *temas* dos documentos QSPerfumes, Perfumes_MI_Prof e Perfumes_MI_Est para a dimensão científica.



Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação automática por *temas* dos documentos QSPerfumes, Perfumes_MI_Prof e Perfumes_MI_Est no NVivo 12[®].

Entre os documentos, é constatado que o documento QSPerfumes apresenta a maior variedade de menções de conceitos da Química, mas que parte deles é menos frequente do que mencionados nos outros dois. Em Perfumes_MI_Prof, quatro conceitos são suprimidos e aumenta o nível de detalhamento sobre três conceitos. Em Perfumes_MI_Est, três conceitos não são mencionados como ocorreu nos outros dois documentos, e alguns deles são destacados com frequência semelhante ou igual à QSPerfumes.

Igualmente importante, a análise do tema da SD quanto à dimensão social pela codificação manual dos documentos (Quadro 4.12) ressalta a reflexão sobre as implicações sociais e ambientais dos perfumes à sociedade, seja quanto à exploração da fauna e flora, a produção, o consumo ou à saúde humana, e é planejada pela professora Cirlene por um conjunto de estratégias, tais como os questionamentos, justificativas e registros. Para isso, a análise foi feita com base nos três documentos e por trechos focalizados nos aspectos sociais.

Um dos aspectos notáveis no Quadro 4.12 é de que a professora Cirlene chama a atenção para a responsabilidade da sociedade em avaliar os maus tratos aos animais na medida em que são consumidores de perfumes. Assim, a SD convida o estudante a repensar seus padrões de consumo em virtude dos impactos dos perfumes aos humanos e ambiente. Ao tratar da ética na Ciência, mobiliza o estudante a desenvolver seus conteúdos atitudinais e problematizar as consequências do consumo para o meio. Esse tratamento ao problema dos perfumes para a sociedade é inovador, já que muitas propostas de ensino de Ciências não discutem as implicações negativas do uso desses produtos tanto para o ambiente quanto para as pessoas ou tangenciam as reflexões sobre a Ciência, tecnologia e os princípios éticos.

Em resumo, mesmo que os conceitos escolhidos possam ser discutidos por várias esferas disciplinares, e pela própria formação e propósitos da professora Cirlene, a maior diversificação conceitual na SD é para a esfera disciplinar Química. Constata-se, portanto, os dilemas de docentes na estruturação de abordagens interdisciplinares, de modo a evocar coerentemente as situações no planejamento de ensino.

Quadro 4.12 – Codificação manual por *temas* dos documentos QSPerfumes, Perfumes_MI_Prof e Perfumes_MI_Est para a dimensão social.

QSPerfumes	“Gerar conhecimento através das reflexões sobre os diferentes problemas como reações alérgicas, dores de cabeça e danos cerebrais causados pela utilização dos perfumes pela população ”. (Objetivos gerais)
	“ Questionar e registrar o conhecimento prévio dos alunos em relação aos tipos, utilização e aspectos sociais da comercialização dos perfumes”. (Aula 1, objetivos específicos)
Perfumes_MI_Prof	“Os perfumes têm sido parte da vida civilizada há vários séculos, tanto para os homens como para as mulheres ”. (Problema)
	“ Maus tratos de animais pelo homem para a extração de essências”. (Aula 5, contexto)
	“Trabalhar com vídeo que retrate os maus tratos do homem aos animais para a extração de essências, para a produção de perfumes”. (Aula 5, descrição)
Perfumes_MI_Est	“Discutir o que são feromônios como armas químicas dos seres humanos ”. (Aula 8, conteúdos).
	“(...) a relação do homem com os aromas foi se tornando cada vez mais sofisticada”. (Aula 1, texto)
	“Vários escritos egípcios documentam o uso de perfumes pelos membros mais destacados da sociedade ”. (Aula 1, texto)
	“Essas técnicas foram desenvolvidas por vários povos , além dos gregos, sendo muito praticadas entre indianos, árabes, romanos e persas, por exemplo. O interesse pela perfumaria foi potencializado na Europa a partir do processo de interação com outros locais e culturas (...). No século XVII, com o amplo crescimento da população europeia e com o consequente aumento dos centros urbanos , (...)”. (Aula 1, texto)
	“ Extinção de animais e plantas nativas pelo homem para a extração de essências”. (Aula 1, contexto)
“(...) sendo comercializado, consumido satisfazendo luxo de tantas pessoas e aos olhos de todos, perfumes caros, indústrias milionárias, grifes, autoridades é claro tem seu percentual financeiro, e os consumidores mantem essas rendas (...)”. (Aula 3, texto)	
“Se você tiver sensibilidade e consciência saiba que são os consumidores que financiam isso (...)”. (Aula 3, texto).	

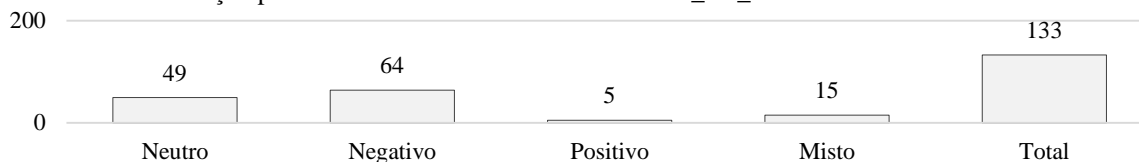
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual por *temas* dos documentos QSPerfumes, Perfumes_MI_Prof e Perfumes_MI_Est.

Acrescentando mais informações, a codificação automática por *sentimentos* dos parágrafos (Gráficos 4.7 e 4.8) indica que das 133 referências codificáveis, o tom geral do material dos estudantes contém textos por um enfoque negativo (48,1%), e em parte delas, também neutro (36,8%), misto (11,4%) ou positivo (3,7%). Mesmo com mudanças possíveis no momento das interações discursivas, o planejamento docente apresenta um tema complexo tratado negativamente, e em algumas passagens, por um enfoque positivo. A demarcação explícita do posicionamento da professora Cirlene ao menos textualmente no material instrucional sobre o problema dos perfumes influencia a aprendizagem dos estudantes e em

seus pontos de vista sobre o tema. Além do tom geral dos documentos influenciar na ação docente, disso decorre pensar no planejamento como um texto influência nas interações discursivas, que também são composições textuais entre os falantes.

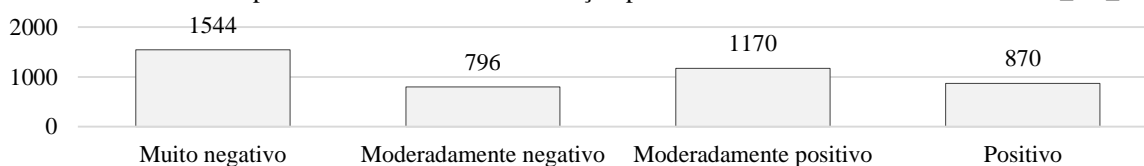
Na auto codificação por *sentimentos* (ver capítulo 3), o documento Perfumes_MI_Est foi analisado automaticamente pelo software, resultando em frequência de referências por parágrafos, número de palavras codificadas e locuções. O resultado da codificação mostra a frequência de referências que tiveram tom geral positivo, negativo, neutro e misto e a frequência de palavras com tom geral muito negativo, moderadamente negativo, moderadamente positivo ou muito positivo.

Gráfico 4.7 – Codificação por *sentimentos* do documento Perfumes_MI_Est.



Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação automática por *sentimentos* do documento Perfumes_MI_Est no NVivo 12®.

Gráfico 4.8 – Número de palavras analisadas na codificação por *sentimentos* do documento Perfumes_MI_Est.



Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação automática por *sentimentos* do documento Perfumes_MI_Est no NVivo 12®.

Certamente, os dados evidenciam a influência que um enfoque negativo do problema sociocientífico terá na elaboração dos argumentos dos estudantes e nos critérios considerados nas dinâmicas discursivas ao discutirem a produção dos perfumes. Disso decorre que os planejamentos de ensino são elaborados por motivos, segundo interesses e indicam uma das possíveis abordagens sobre o tema. O tratamento negativo sobre a temática evidentemente afetará nas decisões dos estudantes e no que a professora considera aceitável para solucionar a problemática proposta.

Pelo instrumento analítico para o eixo 2 (Tabela 4.7), a SD Perfumes tem articulação e perspectiva crítica da problemática explorada. Ainda assim, o problema poderia ser mais detalhado e fundamentado no material do professor, uma vez que há mais informações gerais e pouca fundamentação teórica, com colocações que não mencionam a fonte bibliográfica, além das diferenças na estrutura argumentativa entre os documentos.

Tabela 4.7 – Atribuição de valores para a dimensão “Problematização” da SD Perfumes.

B	Problematização	Resultado
B1	A problemática articula todos os elementos da SD.	4
B2	A problematização confronta o senso comum com o conhecimento científico.	5
B3	A problematização propõe uma questão desencadeadora.	2
B4	A problematização está relacionada com situações sociais, culturais, políticas ou do cotidiano.	4
B5	A proposta encaminha para uma resolução (ou posicionamento crítico) do problema.	5

Fonte: Elaboração própria (2020).

Como resultado, os aspectos B2, B3 e B5 são melhor elaborados e o confronto dos conhecimentos científicos com o senso comum é explicitado. De todo modo, a problematização não trata de uma questão desencadeadora evidente, apenas um conjunto de fatos que são analisados à luz da produção dos perfumes.

4.2.8 Propósitos, conteúdos e abordagem comunicativa da SD Perfumes

Ao observar o tópico “Objetivos gerais” em QSPerfumes, o propósito geral da SD Perfumes é a reflexão sobre as consequências e problemas gerados pela extração, produção, uso e consumo de perfumes aos seres humanos, fauna e flora. As atividades planejadas para o 3º ano são exibidas no mapeamento geral dos três documentos sobre os propósitos da SD em cada aula e atividade (Quadro 4.13), além da integração entre os conceitos, AC, materiais e semioses empregadas.

Quadro 4.13 – Mapeamento documental da SD Perfumes.

Aula	Propósitos da aula	Atividade	Propósitos da atividade	Conteúdo	Abordagem Comunicativa	Material de apoio	Modo semiótico
1	Apresentação e avaliação da problematização	1	Apresentação da problematização e cronograma	História e tipos de perfumes	I/D	Slides Texto Questionário Vídeo Fotografia Material instrucional	Imagem Escrita Fala Som
		2	Avaliação da problematização	Conhecimentos, produção e matéria-prima dos perfumes	I/D	Slides Texto Questionário Vídeo Fotografia Material instrucional	Imagem Escrita Fala Som
2	Discussão de conteúdos	1	Realização de questionário e discussão de conteúdos	Compostos orgânicos, composição dos perfumes, óleos essenciais, diluente, fixador	I/D	Questionário Fotografias Slides	Imagem Escrita Fala
		2	Discussão de conteúdos	Concentração de essências e classificação	I/D	Texto Slides Material instrucional	Imagem Escrita Fala
3	Discussão da problematização e conteúdos	1	Discussão da problematização e conteúdos	Extração de essências, extinção de animais e destruição da flora nativa	I/D	Material instrucional Texto Fotografias Slides Diagrama	Imagem Escrita Fala Gráfica
		2	Discussão da problematização e conteúdos	Compostos orgânicos de animais e plantas, consciência ambiental, vantagens e desvantagens do uso de substâncias aromáticas sintéticas	I/D	Material instrucional Texto Fotografias Slides	Imagem Escrita Fala

4	Discussão da problematização e conteúdos	1	Discussão da problematização e conteúdos	Ftalatos, Parabenos, fragrâncias sintéticas, ésteres, compostos orgânicos, funções orgânicas e malefícios à saúde humana	I/D	Material instrucional Fotografias Slides Diagrama Fórmulas estruturais	Imagem Escrita Fala Gráfica Espacial
		2	Discussão da problematização e conteúdos	Fórmulas estruturais, formas de extração e maus tratos aos animais	I/D	Material instrucional Fotografias Slides Diagrama Fórmulas estruturais	Imagem Escrita Fala Gráfica Espacial
5	Experimentação e discussão de conteúdos	1	Discussão de experimentação e conteúdos	Pirâmide olfativa	I/A	Material instrucional Diagrama Roteiro experimental Slides Gráfico	Imagem Escrita Fala Gráfica Tátil
		2	Discussão de experimentação e conteúdos	Produção de perfumes	I/A	Material instrucional Diagrama Roteiro experimental Slides Gráfico	Imagem Escrita Fala Gráfica Tátil
6	Avaliação da problematização e conteúdos	1	Avaliação da problematização e conteúdos	Funções orgânicas, consciência ambiental, vantagens e desvantagens do uso de substâncias aromáticas sintéticas, interpretação da pirâmide olfativa, identificação de perfumes quanto à concentração, identificação das funções orgânicas, avaliação da SD	I/D	Questionário Slides	Imagem Escrita Fala

Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da interpretação e classificação manual dos documentos.

De modo geral, a SD Perfumes é organizada para ter uma abertura centrada na apresentação e avaliação da problematização, com atividades subsequentes para a discussão de conteúdos e um experimento, e uma finalização voltada para outra avaliação da relação entre o problema e os conteúdos conceituais e atitudinais. Para as seis aulas, duas delas (33,3%) têm como propósito a discussão do problema e dos conteúdos por meio de quatro atividades (36,4%). A articulação entre as atividades perpassa toda a SD (Quadro 4.13), sendo que apenas duas delas focalizam exclusivamente nos conteúdos e duas a avaliação e as outras sete atividades todas articuladas. Assim sendo, duas atividades tratam do problema vinculado à avaliação, duas sobre os conteúdos relacionados à experimentação, quatro para a discussão do problema articulado aos conteúdos, uma focada exclusivamente no problema e outras duas focadas apenas nos conteúdos.

Os propósitos das atividades são centrados nos conteúdos conceituais e atitudinais (Quadros 4.14 e 4.15), que evocam o problema sociocientíficos ao longo de toda a SD. Há escassez de atividades que explorem os conteúdos procedimentais e distribuídas regularmente (Quadro 4.15). A SD Perfumes tem contextos situacionais principalmente de apresentação, discussão e avaliação, e uma variedade de contextos mentais. Os contextos situacionais de discussão são centrais para articular o problema, os conteúdos, o experimento e a avaliação. É

característico nessa SD a regularidade nos contextos situacionais, nos materiais de apoio e semioses previstos.

Quadro 4.14 – Categorias de propósitos em atividades da SD Perfumes.

Categoria	Propósitos da aula	Frequência	Total	Categoria	Propósitos da atividade	Frequência	Total
Problematização e avaliação	Apresentação e avaliação da problematização	1	1	Problematização e avaliação	Apresentação da problematização	1	2
					Avaliação da problematização	1	
Conteúdos	Discussão de conteúdos	1	1	Conteúdos	Realização de questionário e discussão de conteúdos	1	2
					Discussão de conteúdos	1	
Experimentação e discussão de conteúdos	Discussão de experimentação e conteúdos	1	1	Experimentação	Discussão de experimentação e conteúdos	2	2
Problematização e conteúdos	Discussão da problematização e conteúdos	2	2	Problematização e conteúdos	Discussão da problematização e conteúdos	4	4
Avaliação	Avaliação da problematização e conteúdos	1	1	Avaliação da problematização e conteúdos	Avaliação da problematização e conteúdos	1	1

Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da interpretação e classificação manual dos documentos.

Quadro 4.15 – Propósitos e conteúdos das atividades da SD Perfumes.

Aula	Atividade	Propósitos	Relações entre conteúdos
1	1	Problema	Conceituais e atitudinais
	2	Problema e avaliação	Conceituais e atitudinais
2	1	Conteúdos	Conceituais
	2	Conteúdos	Conceituais
3	1	Problema e conteúdos	Conceituais e atitudinais
	2	Problema e conteúdos	Conceituais e atitudinais
4	1	Problema e conteúdos	Conceituais e atitudinais
	2	Problema e conteúdos	Conceituais e atitudinais
5	1	Conteúdos	Conceituais e procedimentais
	2	Conteúdos	Conceituais e procedimentais
6	1	Problema, conteúdos e avaliação	Conceituais, procedimentais e atitudinais

Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da interpretação e classificação manual dos documentos.

O planejamento docente possui duas atividades com o propósito de avaliar, uma de abertura e outra de fechamento, com o mesmo tipo de material de apoio designado para isso. O contexto mental previsto para a avaliação é focado nos conhecimentos, por conteúdos conceituais e atitudinais na realização de dois questionários, sendo ausente de articulação aos conteúdos procedimentais. A escassez de atividades que exploram o único experimento previsto corrobora a hipótese de que a aplicação da SD pode comprometer a compreensão sobre os aspectos tecnológicos da extração e produção dos perfumes, dificultando o domínio técnico dos estudantes sobre as formas de extração, destilação e produção dos perfumes em processos industriais.

Assim, sendo, cabe ponderar sobre quais as implicações de uma SD dedicar pouco tempo-espço aos conteúdos procedimentais em suas atividades? É fundamental tratar da experimentação, uma prática genuinamente científica. Igualmente importante é tratar da Tecnologia no ensino de Ciências, o que também demanda a aprendizagem de conteúdos

procedimentais. Como resultado, a SD Perfumes apresenta um conjunto de conteúdos conceituais e atitudinais escolhidos para contemplar a dimensão sociocientífica do tema proposto, sendo enfatizada principalmente nas atividades das aulas 1, 3, 4 e 6.

A avaliação, prevista para as aulas 1 e 6 privilegia a relação do problema aos conteúdos conceituais e atitudinais por duas atividades: a aplicação de questionários. Para isso, o planejamento prevê na abertura o uso do primeiro questionário para subsidiar a discussão do problema com os estudantes e avaliar os conhecimentos, e no fechamento, um segundo questionário para avaliar o que foi aprendido, a professora e a SD aplicada.

Os Quadros 4.13 a 4.15 indicam ainda os contextos situacionais que abordam o problema ocorrem nas primeiras atividades integrados à avaliação, sendo as demais focadas na discussão dos conteúdos conceituais, atitudinais e procedimentais, de modo que ao final da SD, as atividades novamente evocam o problema integrado à avaliação. Com isso, a SD tem um encadeamento contínuo das atividades pelo problema e conteúdos, o que indica capacidade de articulação da professora Cirlene. Com efeito, o problema e os conteúdos estabelecessem os elos na cadeia de atividades. Já a avaliação nessa SD, também auxilia na discussão do problema e dos conteúdos.

Do mesmo modo, é observada a coerência entre os conteúdos conceituais selecionados, por esferas disciplinares que articulam as Ciências da Natureza e Humanas. Os propósitos relacionados exclusivamente aos conteúdos e à experimentação são centrados na discussão. Já os propósitos relacionados à avaliação vinculam o problema aos conteúdos conceituais e atitudinais, ao menos pelos planos documentais. Somente duas atividades não exploram os conteúdos conceituais na SD.

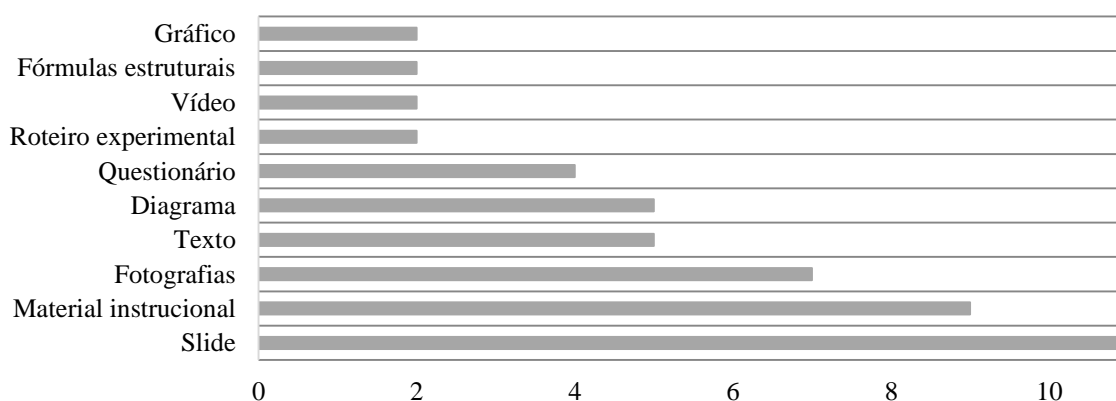
Em relação à centralidade das atividades e o responsável pela sua condução, o Quadro 4.13 indica que o principal propósito das atividades é a relação do problema aos conteúdos (45,4%) por uma abordagem comunicativa interativa dialógica (81,8%) pela intenção da professora em descentralizar o discurso, sendo a discussão o principal contexto situacional explorado (72,7%) nelas. É planejado que as aulas sejam dialogadas, centradas no estudante, por um discurso que evoque as opiniões e pontos de vista dos estudantes pelas colocações feitas pela turma. A descentralização discursiva também é corroborada pelas próprias características do material instrucional do estudante, com todas as atividades focadas na produção exclusivamente deles. Por outro lado, a escassez de discursos de autoridade e limitado à aula de experimentação pode comprometer a aprendizagem da Ciência. Por um lado, a professora Cirlene valoriza a interação, com 81,8% das atividades por abordagens comunicativas interativas e dialógicas, mas por outro, pode dificultar a aprendizagem conceitual pelo

predomínio das concepções dos estudantes pela falta de direcionamento sobre os conceitos, com apenas 18,2% de autoridade.

Quais as implicações nas avaliações de focalizar mais no problema do que nos conteúdos? Quais as consequências de atividades de ensino e de avaliação que priorizam mais o discurso dialógico do que da Ciência? O que se observa na SD Perfumes é de que as atividades de ensino e avaliação focalizam menos nos conteúdos e em um discurso da Ciência. Entre as possíveis implicações para a avaliação, se pode prever que as ações docentes serão motivadas por propósitos que não sejam necessariamente acerca da cultura científica. Por conseguinte, a natureza informativa e instrucional da SD por vínculos associativos entre Ciência e sociedade é comprometida. A avaliação nesses casos carece de critérios da Ciência, de modo que os questionamentos propostos pelo professor podem obter no máximo explicações superficiais dos estudantes.

Os materiais de apoio e modos semióticos (Gráficos 4.9 e 4.10) da SD Perfumes priorizam os slides (100%), o material instrucional (81,8%), as fotografias (63,6%) e textos (45,4%) pelas semioses de escrita (100%), fala (100%), imagem (100%), gráfica (45,4%), som (18,2%), tátil (18,2%) e espacial (18,2%). Particularmente à avaliação, é previsto o uso de questionários e slides, via escrita e fala, para dar orientações e realizar a análise do problema e sua relação com os conteúdos por meio de perguntas. Os dados dos Gráficos 4.9 e 4.10 foram obtidos pelo item “dinâmica das atividades” e os materiais instrucionais pelos títulos, conteúdos e ferramentas de cada atividade.

Gráfico 4.9 – Materiais de apoio no mapeamento documental da SD Perfumes.

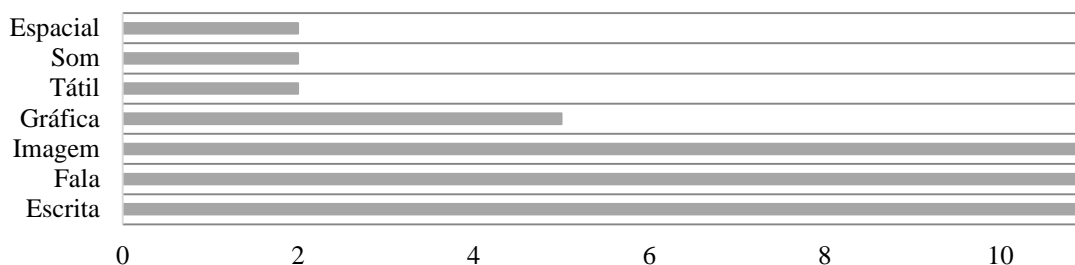


Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da interpretação e classificação manual dos documentos.

Os dados dos Gráficos 4.9 e 4.10 foram obtidos pela interpretação dos três documentos nos itens “dinâmica das atividades”, pelos títulos, conteúdos e ferramentas indicadas em cada atividade ou de forma implícita pelos materiais instrucionais da professora e estudantes. Em

síntese, o plano documental indica a variação dos materiais de apoio e de modos semióticos para a discussão do problema, a avaliação e os conteúdos para explorar a dimensão sociocientífica.

Gráfico 4.10 – Modos semióticos no mapeamento documental da SD Perfumes.



Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da interpretação e classificação manual dos documentos.

Pelo instrumento analítico de SD para o eixo 3 (Tabela 4.8), para C1, são utilizadas poucas referências, sem a menção de orientações curriculares nacionais, mas em C2, os conteúdos são variados e pertinentes ao tema para o 3º ano. Para C3 à C5, é observada a integração entre os conteúdos e objetivos das atividades, principalmente focados na relação entre os conteúdos conceituais e atitudinais, embora contemple pouco os procedimentais.

Tabela 4.8 – Atribuição de valores para a dimensão “Conteúdos” da SD Perfumes.

C	Conteúdos	Resultado
C1	Os conteúdos indicados estão de acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs).	3
C2	Os conteúdos indicados estão de acordo com o ano (série) em que a SD será desenvolvida.	5
C3	Os conteúdos estão diretamente vinculados aos objetivos.	4
C4	Além dos conteúdos conceituais também são abordados conteúdos atitudinais e/ou procedimentais.	4
C5	Os conteúdos selecionados são apropriados à problematização.	4

Fonte: Elaboração própria (2019).

É constatada a necessidade dos planos em incluir as orientações curriculares nacionais e a integração de conteúdos procedimentais, imprescindíveis ao ensino de Ciências para aprender o problema proposto.

4.2.9 Metodologia de ensino da SD Perfumes

Para a SD Perfumes, a análise do eixo 4 (Tabela 4.9) indica que as atividades são diversificadas e relacionadas com os objetivos gerais e problematização, isto é, são inovadoras. O planejamento docente estimula a participação da turma, a descentralização discursiva e atividades centradas nos conteúdos conceituais e atitudinais. Como exposto anteriormente, o documento QSPerfumes é menos detalhado para o elemento estruturante “conteúdos e métodos” do que “dinâmica das atividades”, sendo que no material do estudante, nove das onze atividades (81,8%) requisitam explicitamente a participação dos estudantes, com cinco de

leitura de texto, duas para responder questionários e uma para a realização de um experimento. Assim sendo, a SD requer uma postura mais ativa por parte da turma.

Tabela 4.9 – Atribuição de valores para a dimensão “Metodologia de ensino” da SD Perfumes.

D	Metodologia de ensino	Resultado
D1	As atividades são diversificadas.	4
D2	As atividades são inovadoras.	4
D3	A metodologia de ensino proposta está apropriada para alcançar o objetivo geral da SD.	4
D4	Há relação direta entre a dinâmica das atividades e a problematização.	5
D5	A dinâmica das atividades promove participação ativa dos alunos.	5
D6	O espaço físico indicado está adequado para se desenvolver as atividades planejadas.	4

Fonte: Elaboração própria (2020).

O Quadro 4.16 enfatiza os contextos situacionais e mentais da SD Perfumes por um novo mapeamento sobre o encadeamento das atividades em seis aulas. A Aula 1 tem duas atividades A1_At1 e A1_At2 para a apresentação e discussão da história, produção e comercialização dos perfumes como forma de criação do contexto do problema, além da avaliação dos estudantes sobre “*seus conhecimentos prévios sobre perfumes*” (Perfumes_MI_Est). São atividades complementares que recorrem aos questionamentos e discussão sobre o tema centralizada nas opiniões dos estudantes.

A Aula 2 tem duas atividades, sendo a A2_At1 para a apresentação e discussão do questionário respondido na primeira aula, sobre os componentes de perfumes e suas funções, e o encadeamento com A2_At2, que explora a análise das respostas produzidas pela turma sobre a composição dos perfumes.

A Aula 3, organizada em duas atividades, insere questões conceituais sobre os perfumes enquanto compostos orgânicos, além da concentração de essências e sua obtenção. A atividade A3_At1 é encadeada com a A3_At2, por informações complementares sobre os compostos orgânicos e substâncias aromáticas sintéticas, além da extinção de animais, a destruição da flora nativa e impactos ambientais na produção de perfumes.

A Aula 4, com duas atividades conduzidas pelos estudantes, tem contextos mentais semelhantes aos explorados anteriormente. As atividades A4_At1 e A4_At2 são encadeadas entre si, com a apresentação e discussão dos compostos orgânicos para os seres vivos e plantas, com a produção de debates pela turma.

A Aula 5 apresenta duas atividades, A5_At1 e A5_At2, que requisitam a apresentação de informações sobre a pirâmide olfativa, o grau de volatilidade de essências, e a participação dos estudantes em um experimento para a produção de perfumes. Tal experimento adquire importância para a finalização da SD Perfumes como oportunidade de uso das informações aprendidas anteriormente e a exploração de conteúdos procedimentais e a dimensão tecnológica do tema explorado.

A Aula 6 tem uma única atividade, A6_At1, que é encadeada com todas as atividades subsequentes, pautada no contexto situacional de avaliação, o que também foi planejado para a aula 1.

De modo geral, toda a SD Perfumes tem o encadeamento das atividades que constituem cada aula (Quadro 4.16), por contextos situacionais de apresentação, discussão e avaliação. As atividades requisitam a complementariedade da fala, escrita e imagem pelo uso de materiais de apoio multimodais para desencadear discursos interativos e dialógicos. Em praticamente todas as aulas, o encadeamento das atividades é realizado tendo como principal objetivo a participação dos estudantes e a realização das tarefas durante as aulas. As atividades, então, se articulam ao longo da SD, usando contextos situacionais semelhantes, mas por contextos mentais diferentes para cada aula, com a inserção da experimentação somente ao final.

Quadro 4.16 – Tipos de contextos e encadeamento das atividades na SD Perfumes.

Aula	Atividade	Contexto situacional	Contexto mental	Encadeamento
1	1	<i>Apresentação e discussão</i> de vídeo e texto.	História do perfume e a evolução da sua produção.	A1_At1
	2	<i>Discussão</i> da história do perfume e <i>Avaliação</i> dos conhecimentos.	História do perfume, conhecimentos, componentes, riscos à saúde humana, tipos, utilização e aspectos sociais da comercialização dos perfumes, produção e matéria-prima.	A1_At2 ► A1_At1
2	1	<i>Apresentação e discussão</i> do questionário, dos componentes dos perfumes e suas funções.	Compostos orgânicos, composição dos perfumes, óleos essenciais, diluente, fixador.	A2_At1 ► A1_At1
	2	<i>Análise</i> da composição dos perfumes.	Concentração de essências e classificação.	A2_At2 ► A2_At1
3	1	<i>Análise</i> da concentração de essências nos perfumes.	Extração de essências, extinção de animais e destruição da flora nativa	A3_At1
	2	<i>Apresentação e discussão</i> do uso da natureza na extração de essências.	Compostos orgânicos de animais e plantas, consciência ambiental, vantagens e desvantagens do uso de substâncias aromáticas sintéticas.	A3_At2 ► A3_At1
4	1	<i>Apresentação e discussão</i> dos compostos orgânicos nos perfumes, suas respectivas funções orgânicas e malefícios à saúde.	Ftalatos, Parabenos, fragrâncias sintéticas, ésteres, compostos orgânicos, funções orgânicas e malefícios à saúde humana.	A4_At1
	2	<i>Apresentação e discussão</i> da extinção de animais e plantas nativas pelo homem para a extração de essências.	Fórmulas estruturais, formas de extração e maus tratos aos animais.	A4_At2 ► A4_At1
5	1	<i>Apresentação, identificação e interpretação</i> da pirâmide olfativa.	Pirâmide olfativa, estrutura da fragrância, notas e famílias olfativas, tipos de essências, volatilidade de essências.	A5_At1
	2	<i>Identificação e produção</i> de perfume.	Produção de perfumes.	A5_At2 ► A5_At1
6	1	<i>Avaliação</i> final.	Funções orgânicas, consciência ambiental, vantagens e desvantagens do uso de substâncias aromáticas sintéticas, interpretação da pirâmide olfativa, identificação de perfumes quanto à concentração, identificação das funções orgânicas, avaliação da SD.	Todas as atividades

Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da interpretação e classificação manual dos documentos.

O contexto mental é caracterizado pela abundância de conceitos químicos, sendo que há indícios de que a professora Cirlene não o compreendeu corretamente, pois menciona “conhecimentos prévios” em A1_At2. Comparativamente ao situacional, o contexto mental é o meio pelo qual as ações serão desenvolvidas, ou seja, qual será a dinâmica de execução das atividades mediada pelos conceitos da química (GIORDAN, 2013). Dessa forma, a falta de compreensão sobre o que é o contexto mental afeta o situacional e consequentemente, a

aprendizagem dos estudantes. Pelas informações dos contextos da SD Perfumes, quando os estudantes produzem algum tipo de entrega de atividades, ocorre uma extensão no tempo de duração das atividades, que demoram mais a serem concluídas do que o planejado. Os contextos situacionais não variam como os mentais, de modo que as atividades de entrega, trabalho em equipe e apresentação de pesquisas dos estudantes são atividades de maior duração das planejadas para serem conduzidas pela professora Cirlene.

Na abertura e fechamento da SD, o contexto situacional é organizado em duas atividades avaliativas de questionamento e reflexão dos conhecimentos da turma em questionários, além da expectativa da turma quanto ao problema SD, seu envolvimento nas discussões, a identificação das funções orgânicas e a conscientização quanto aos impactos da produção de perfumes à fauna e flora. A avaliação tem como propósito analisar os conhecimentos, encadear e deslocar o contexto de todas as atividades anteriormente realizadas em torno da problematização e de conteúdos, da dimensão social e científica.

Em complementariedade, os Apêndices 4.8 a 4.12 exibem relações sobre o encadeamento das atividades quanto às abordagens comunicativas ao longo da SD, enquanto o Apêndice 4.12 apresenta o encadeamento das atividades quanto aos seus propósitos. Conclui-se que as atividades ao longo da SD possuem em sua maioria um discurso interativo dialógico e na segunda metade e por meio da experimentação, são usados discursos interativo de autoridade. O encadeamento das atividades quanto aos propósitos mantém o escopo na discussão do problema relacionado aos conteúdos e avaliação.

Em síntese, a metodologia de ensino apresenta diversificação de atividades interdisciplinares, relacionadas ao objetivo geral da SD e por vários propósitos, por um repertório multimodal para encadeá-las. É constatada a inovação almejada para esse eixo estruturante (Tabela 4.9) em função da requisição constante da participação dos estudantes nas atividades. Entretanto, a SD permeada primordialmente por discursos interativos e dialógicos, e a descentralização da condução das atividades pela professora, leva à escassez de discursos de autoridade, necessários ao ensino de Ciências, que aparece em apenas duas atividades, de preparação e experimentação, mesmo com a articulação entre o problema, os conteúdos e a avaliação.

4.2.10 Avaliação da aprendizagem da SD Perfumes

Sobre o eixo 5 do instrumento analítico, para a SD Perfumes (Tabela 4.10) são previstas duas formas avaliativas, uma de abertura e outra de fechamento, com a menção nos

planos documentais dos critérios e dinâmica de realização. Observa-se que são indicadas como elas contemplariam os objetivos gerais da SD Perfumes. Pelo mapeamento documental (Quadro 4.13), elas correspondem a 18,2% do total de atividades planejadas, com a especificação explícita dos conteúdos a serem explorados nas esferas disciplinares de Química e Biologia, e integram as dimensões social à científica. A SD prevê o retorno sobre essas atividades, sendo que para A1_At2 é exibido o propósito de “Registrar e discutir em dupla, seus conhecimentos prévios sobre perfumes” (Perfumes_MI_Prof), e em A6_At1, que ocorra a “Avaliação da expectativa do aluno ao projeto, assim como seu envolvimento em discussões, se houve facilidade na identificação das funções orgânicas e realização da conscientização quanto à fauna e a flora” (QSPerfumes).

Tabela 4.10 – Atribuição de valores para a dimensão “Avaliação da aprendizagem” da SD Perfumes.

E	Avaliação da aprendizagem	Resultado
E1	Os instrumentos de avaliação estão descritos na SD.	5
E2	A avaliação é citada na dinâmica das atividades.	5
E3	A avaliação está condizente com os objetivos específicos.	5
E4	Está previsto <i>feedback</i> da avaliação para os alunos.	5
E5	A avaliação está distribuída ao longo da SD.	4

Fonte: Elaboração própria (2019).

Outra característica é de que ambas atividades preveem uma abordagem comunicativa interativa dialógica, assim como várias outras em toda a SD, o que supõe a descentralização das ideias pela professora por um discurso que explora os pontos de vista dos estudantes e não o discurso da Ciência. Tanto a Aula 1 bem como a Aula 6 têm tempo dedicado às respostas dos estudantes aos questionários. De todo modo, as duas atividades se apoiam no mesmo tipo de instrumento, um questionário, o que indica pouca variação no material de apoio e modos semióticos ao avaliar.

Destarte, a SD Perfumes se baseia em uma avaliação inicial e final, mas que perde de vista a continuidade e o processo na elaboração de significados. É comum entre os professores planejar uma avaliação ao final de um tópico ou unidade afim de obter informações dos estudantes e poder usá-las para rever os seus planejamentos iniciais. No entanto, as avaliações do tipo “abertura-finalização” são limitadas para uma perspectiva integrativa da aprendizagem. Elas dificilmente valorizam a investigação, a experimentação, a elaboração de significados e as produções mais criativas porque exigem apenas a retenção de informações em virtude da má distribuição das atividades na SD e das limitações das poucas ferramentas empregadas. Há então os professores que preferem avaliar em partes, como abertura e fechamento, com maior ou menor capacidade das ferramentas para a valoração e para compor um “todo”. Usar esses modelos dificultam a interatividade nas atividades avaliativas, comprometendo o suporte das atividades de avaliação ao ensino.

As informações e detalhamento sobre a avaliação sugerem que a avaliação permite estabelecer parâmetros comparativos do momento inicial e final de aplicação da SD Perfumes, com duas fases previstas para a produção e análise dos dados. A avaliação assume importância para analisar o desenvolvimento da SD, o trabalho docente e dos estudantes. Ao encadear todas as atividades, a atividade A6_At1 tem como escopo três aspectos: no domínio de conteúdos conceituais e atitudinais, a conscientização sobre o problema e o retorno sobre a proposta. A avaliação é prevista para suscitar o diálogo sobre o tema e perceber os domínios dos conteúdos dos estudantes por meio de dois questionários, que são produções focadas apenas na escrita e sem caráter inovador considerando o tipo de instrumento, ainda que o debate sobre eles possa ser conduzido de forma inovadora pela professora. É uma das dimensões mais detalhadas entre as cinco previstas no instrumento analítico de SD, o que sugere maior atenção da professora Cirlene ao seu planejamento.

As constatações sobre as atividades avaliativas sugerem como hipóteses que: (a) há atenção da professora às funções e propósitos da avaliação na SD; (b) a avaliação é considerada na produção de evidências sobre os conhecimentos dos estudantes com a aplicação da SD; (c) a avaliação inclui os estudantes, com contextos situacionais de discussão; (d) o planejamento docente com intensa descentralização discursiva pode levar à dificuldades dos estudantes na avaliação desenvolvida; (e) os professores têm dificuldades em distribuir a avaliação da aprendizagem em uma SD.

Consequentemente, o planejamento docente indica uma concepção *cultural* de avaliação, com palavras-chave ilustrativas dessa concepção (Quadro 4.17), caracterizada pela preocupação com o envolvimento e reflexão dos estudantes sobre um problema real e autêntico para analisar o plano teórico e prático explorado. De acordo com Hargreaves, Earl e Schmidt (2002), essa concepção é centrada no contexto social e cultural, na interação e mistura de ideias para um julgamento coletivo não somente para a aprendizagem, mas também quanto ao potencial dos estudantes em aprender. Nesse caso, ao invés de uma avaliação que ocorre apenas ao final da instrução como um símbolo de conclusão e de produto, se prioriza o julgamento coletivo, que adquire maior relevância aos professores (id.). Desse modo, ao invés da centralidade dos testes, exames e notas, é uma abordagem de avaliação menos preocupada em informar e categorizar, mas sim, “em desenvolver um entendimento comum através do diálogo sobre quando aprender” (ib., p. 76) e para analisar as representações, as ideias, entendimentos e facilidade com que os estudantes resolvem problemas.

Tal concepção se volta ao trabalho do estudante, que replica e simula nas tarefas vários critérios, julgamentos e a previsibilidade sobre um problema autêntico da Ciência

(HARGREAVES; EARL; SCHMIDT, 2002). São características dessa concepção a preocupação do professor com o envolvimento, as oportunidades de retorno, a explicitação de critérios, o diálogo, a relação estreita entre avaliação e currículo, o uso de tópicos preocupados com a realidade e o engajamento. Nesse caso, enfatiza o entendimento de todos os envolvidos no exercício de avaliar (id.).

Quadro 4.17 – Análise documental da avaliação na SD Perfumes.

Propósito da SD (QSPerfumes)	Reflexão, questionamento, trabalho em grupo e o conhecimento científico sobre os diferentes problemas que envolvem os perfumes e sua utilização pela população, as fórmulas, mecanismos de reação e os diferentes compostos orgânicos que compõem as fragrâncias.
Propósito da Aula 1 (QSPerfumes)	Apresentação da problematização.
Propósito da Aula 6 (QSPerfumes)	Avaliação da problematização e conteúdos.
Propósito da atividade A1_At2 (QSPerfumes e Perfumes_MI_Prof)	Discussão da problematização.
Propósito da atividade A6_At1 (QSPerfumes e Perfumes_MI_Prof)	Avaliação da problematização e conteúdos.
O que é avaliar? (QSPerfumes e Perfumes_MI_Est)	A expectativa do aluno ao projeto, o envolvimento em discussões por parte dos alunos, a identificação, a conscientização, a interpretação. Avaliação final, registrar e discutir em dupla, seus conhecimentos.
Como avaliar? (QSPerfumes)	Avaliação da expectativa do aluno ao projeto, assim como seu envolvimento em discussões, se houve facilidade na identificação das funções orgânicas e realização da conscientização quanto à fauna e a flora. Interpretação da pirâmide olfativa, identificação dos tipos de perfumes quanto a concentração. Avaliar o projeto como um todo, de acordo com o questionário em anexo. Avaliação do projeto na forma de um questionário.
Concepção de avaliação	Cultural
Palavras-chave (QSPerfumes e Perfumes_MI_Prof)	Expectativa, reflexão, problemas, envolvimento, discussões, conscientização, interpretação, conhecimentos, facilidade, todo.
Propósito da avaliação	Avaliação como aprendizagem

Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da interpretação e classificação manual dos documentos.

A concepção *cultural* de avaliação consiste ainda na análise de como os estudantes resolvem um problema, o que se observa na SD Perfumes dada a atenção à análise da performance dos estudantes que trabalham continuamente em equipe e “A expectativa do aluno ao projeto, o envolvimento em discussões por parte dos alunos, a identificação, a conscientização, a interpretação” (QSPerfumes). Apesar da avaliação focalizada no engajamento e produção coletiva, a professora Cirlene solicita as respostas escritas dos estudantes em dois instrumentos pelas mesmas semioses, o que indica maior restrição à outras formas de avaliar, apesar do estímulo à discussão. Ainda assim, a avaliação não é distribuída, sendo organizada apenas para analisar os conhecimentos da turma sobre os perfumes e como percepção final da aprendizagem. Uma proposta que tenha uma preocupação cultural sobre um problema, mas focada em uma avaliação apenas inicial e final perde de vista a análise e assistência contínua do professor e de maior compreensão sobre o problema sociocientífico da turma.

A centralização na análise do envolvimento, discussão e conscientização sobre o problema indica no planejamento da SD Perfumes o propósito de uma *avaliação como aprendizagem* (EARL, 2013), isto é, conduzida pela professora junto dos estudantes sobre o que foi aprendido, com a intensa troca de ideias e apreciações sobre o que foi feito. Nessa

perspectiva, a avaliação perpassa pela percepção do docente juntamente com a turma entorno de um problema da Ciência. As duas atividades avaliativas são centradas na observação coletiva do problema, por critérios que consideram o trabalho em equipe, o grau de envolvimento, de conscientização e de identificação das funções orgânicas e tipos de perfumes (Quadro 4.17).

Em síntese, a SD Perfumes apresenta um problema sociocientífico global, original e interdisciplinar, carecendo de questões explicitamente endereçadas, com atividades distribuídas regularmente e realizadas principalmente pelos estudantes por conceitos de cinco esferas disciplinares. A abordagem negativa do problema inclui contextos situacionais centrados na apresentação, discussão e avaliação, e contextos mentais sobre as propriedades e implicações éticas, ambientais e biológicas dos compostos orgânicos aos seres humanos, animais e plantas. O enfoque na dimensão sociocientífica nas atividades propõem, sobretudo, um discurso interativo dialógico, e utiliza materiais de apoio semelhantes, centrados na escrita, fala e imagem.

Concluiu-se sobre a avaliação que a SD Perfumes apresenta mais informações e detalhes sobre as dinâmicas das atividades avaliativas do que sobre os conteúdos e métodos, uma concepção cultural de avaliação, voltada a duas atividades de abertura e fechamento das relações entre o problema e conteúdos e o propósito de avaliar os julgamentos coletivos e o potencial de aprendizagem de estudantes pela análise e julgamento feito pela professora e estudantes sobre o desenvolvimento da SD e a produção das atividades pelos estudantes organizados em grupos. A avaliação é focada nas reflexões, questionamentos e retorno sobre o desenvolvimento da SD, as tarefas em todas as aulas e o plano teórico e conceitual, com a função de inicializar e encadear todas as atividades da SD, ainda que fossem necessárias mais atividades avaliativas ao longo das aulas, com uma melhor distribuição dela no tempo e espaço da SD.

Sobre a primeira atividade avaliativa planejada, A1_At2, é constatado como contexto situacional a discussão da problematização por uma abordagem comunicativa interativa dialógica, pelo uso da escrita, fala e imagem, com tempo dedicado ao seu desenvolvimento na Aula 1 e critérios explícitos de como será analisada. Essa atividade tem como propósito discutir e registrar os conhecimentos sobre o problema, com o retorno da professora com os estudantes.

Finalmente, a segunda atividade avaliativa planejada, A6_At1, é visto como contexto situacional a avaliação da problematização e de conteúdos, por uma abordagem comunicativa interativa dialógica, pelo uso da escrita e fala, com tempo dedicado ao seu desenvolvimento na Aula 6 e critérios explícitos de como será analisada. Essa atividade tem como propósito refletir sobre as relações entre o problema e conteúdos, além de analisar as expectativas da turma

quanto à SD pela professora acerca do trabalho em grupos, a reflexão, discussão, envolvimento e conscientização de estudantes sobre a SD e os problemas gerados pela produção e uso de perfumes.

4.3 Sobre os mapeamentos documentais e a avaliação da aprendizagem

Os mapeamentos documentais das SD realizadas nesse capítulo abordaram as formas de organização e avaliação nos planejamentos de ensino, caracterizados em função dos cinco eixos do instrumento analítico (GUIMARÃES; GIORDAN, 2011; GIORDAN; GUIMARÃES, 2012) conforme o MTE (GIORDAN, 2013). Foram verificadas as atividades, esferas disciplinares e conceitos projetados para ensinar uma temática de Ciências e como as SD buscaram conciliar, ao menos textualmente, o problema sociocientífico à avaliação da aprendizagem.

A questão que se coloca em função dos mapeamentos documentais é de como articular o problema sociocientífico, objeto de estudo para aprender Ciências, em relação à avaliação da aprendizagem? As SD apresentam distinções em termos do tom geral para discutir o problema, no detalhamento das avaliações previstas e nos conteúdos abordados para ensinar e avaliar. Não há dúvidas sobre as exigências aos professores em elaborar planejamentos de ensino que mobilizem a aprendizagem e confira atenção aos problemas significativos à educação científica, mas será que os esforços e definições sobre as atividades de ensino também se aplicam às avaliativas, tão necessárias para perceber se os propósitos das ações foram atingidos?

Por certo, não é possível que as avaliações planejadas sempre atendam aos propósitos das ações delineadas pelos professores, de modo que o mapeamento documental apenas prevê, em grande medida, como a SD será realizada por meio das interações discursivas e como elas constituem a avaliação. Dessa forma, as produções em atividades pela ação mediada com ferramentas simbólicas, por discursos gerados por meio de um esforço colaborativo entre professores e estudantes, não podem ser reduzidas apenas à análise do mapeamento documental. Nem toda dinâmica discursiva da sala de aula é previsível exaustivamente, o que se geram concepções e propósitos para a avaliação que pode ser distinta de uma situação para outra, o que também demanda os conhecimentos e habilidades do professor para avaliar a turma. O que se percebe com o mapeamento documental são as características singulares da avaliação planejada, por atividades que servem de norte para as ações que as professoras pretendem realizar na sala de aula.

Outro aspecto que emerge do mapeamento documental são as concepções de avaliação que, ao menos textualmente, visam prioritariamente a discussão e análise do domínio dos estudantes dos conteúdos conceituais e procedimentais, sendo o conceitual o mais enfatizado. Uma das características das SD é reduzir a avaliação à abertura e finalização de todas as produções dos estudantes nas demais atividades. Logo, não se cogita que as atividades de ensino tenham propósitos avaliativos ou que é possível avaliar o estudante com base nas interações discursivas, embora os planos reconheçam que o contexto situacional de “discussão” pode servir a isso. Ademais, as SD são totalmente opostas em relação à abordagem comunicativa predominante nas atividades avaliativas: enquanto uma não-interativa de autoridade e a outra interativa dialógica. A abordagem comunicativa pretendida afeta o quanto o professor considera ou não as interações discursivas ao avaliar, o que muda seus propósitos e critérios se considera mais ou menos o discurso da Ciência ou os pontos de vista dos estudantes. Além das tensões entre abrir mais ou menos espaço para os discursos dialógicos, a pontualidade com que as avaliações são previstas nos mapeamentos documentais indica a adoção de discursos unilaterais sobre a aprendizagem, conduzidos essencialmente pelo par mais avançado. Por desconsiderarem uma melhor distribuição do discurso, a avaliação pode permanecer inalterada mesmo em contextos de desenvolvimento de uma SD com originalidade no arranjo curricular.

A depender da técnica, ferramenta, abordagem comunicativa, semioses, contextos situacionais e mentais usados para avaliar, eles podem ter baixo valor analítico e interpretativo para analisar a aprendizagem, conferindo uma função sintética à avaliação. A pontualidade e a má distribuição da avaliação pode ser um complicador tanto para o suporte aos estudantes quanto na metodologia de ensino empregada. Dentre os desdobramentos possíveis, se destaca a brevidade nas evidências de aprendizagem produzidas, a valorização apenas das informações sobre os conceitos e a focalização em apenas um tipo de habilidade do estudante ou de semiose ao avaliar. Desse modo, a questão que se coloca é como planejar atividades avaliativas sólidas em uma SD que atendam às expectativas do professor e ao mesmo tempo as exigências da escola? Como planejar atividades avaliativas tendo em vista as interações discursivas e multimodalidade? Como garantir não somente a consistência das propostas de ensino, mas também da avaliação?

Os mapeamentos documentais analisados planificam o uso de modelos avaliativos norteados pelas concepções e propósitos dos professores. Em um contexto de pesquisa que também objetive a formação docente e o estudo sobre um modelo de ensino, as professoras tiveram como referência o MTE para a organização de processos de ensino para a educação científica assim como a avaliação. Os desdobramentos e a qualidade da avaliação desenvolvida

dependem, em grande medida, do tema sociocientífico escolhido, dos tipos de atividades que possibilitem a criação e originalidade das SD, as demandas educacionais e sociais (MACENO; GIORDAN, 2019b). Por conseguinte, o planejamento de ensino estabelece modelos teóricos para o ensino, a aprendizagem e a avaliação.

A atenção aos modelos de avaliação que caracterizam as práticas de sala de aula depende de como os professores conduzem esses processos. Além de observar como um modelo de avaliação está relacionado ao modelo de ensino, é preciso reconhecer que esses planejamentos são passíveis de reelaborações, não só pelas circunstâncias de uso na sala de aula, mas também pela ressignificação da prática pedagógica pelo professor. Com isso, o mapeamento documental serviu para avaliar as SD, analisar a avaliação planejada pelos professores e também analisar os desdobramentos do MTE no ensino de problemas sociocientíficos e como eles são vinculados à avaliação. Além disso, se observou não apenas as ações previstas pelas professoras à parte das interações com os estudantes, mas também pelas ferramentas culturais previstas para avaliar. Uma questão perceptível pela organização das SD é que quando o professor elabora meios para criar atividades de ensino alinhadas solidamente ao problema sociocientífico e aos conceitos, um nível superior de reflexão docente seria pensar em formas mais refinadas de avaliação que considere várias formas de representação e comunicação, além da distribuição e atenção às interações discursivas.

Tendo estudado a avaliação em termos do planejamento, Cowie (2001) indica que a aprendizagem do estudante não é propriedade exclusiva do docente, mas das relações entre eles. Por essa razão, um planejamento apenas prevê como as interações terão significado para aprender, fazer e avaliar os conhecimentos sobre a Ciência. Há certas variações que afetam a avaliação que o professor planeja e a que se sucede na interação, sendo frequente que ele passe um tempo considerável preparando para as aulas e preocupado se os discentes vão entender as ideias do currículo, mas sem acompanhar as ideias e sugestões da turma (id.).

Para Evans (2013), a avaliação está longe de ser uma opção fácil para ser planejada pelos professores. Gotwals e Birmingham (2016) concluíram em seus estudos que os professores criam estratégias para promover um ensino responsivo, mas que a avaliação foi mudada em virtude do tipo de negociações com os estudantes. Iczl et al. (2018) complementam que um planejamento adequado da avaliação se torna responsável pelo maior engajamento dos estudantes e incentivar práticas de autoavaliação e por pares.

Nos mapeamentos documentais analisados, foram enfatizadas as estruturas das SD por conceitos selecionados para tratar de problemas por abordagens interdisciplinares e potenciais para a aprendizagem sociocientífica. As atividades, centrais para a ação mediada com agentes

e ferramentas simbólicas, apresentaram distribuições no tempo-espaço da SD que foram pensadas para explorar situações de ensino e avaliação. Em termos das problematizações, as SD preveem discussões com as turmas que incluam o trânsito entre várias esferas disciplinares e conteúdos, embora tenham apresentado diferenças em termos das atividades centralizadas no professor ou na turma, ou entre as de ensino e de avaliação. Mesmo com as distinções entre os materiais de apoio, nas interações discursivas previstas e nas formas de comunicação e representação, os propósitos de ensino delineados nas duas SD serviriam para abordar os problemas causados pelos perfumes e o fechamento do Canal do Linguado. Os experimentos, os contextos mentais e situacionais planejados também serviriam à elaboração de significados e o estudo das informações, dependendo de como o ensino seria conduzido e a aprendizagem orientada pelo par mais avançado. Ainda assim, o nível de integração das atividades para a ação mediada, o uso da linguagem e outros sistemas semióticos podem favorecer ou prejudicar a aprendizagem dos estudantes tendo em vista o modo como as SD serão praticadas e as discrepâncias internas em termos da valorização de um ou dois tipos de abordagem comunicativa em relação às outras, o que também pode favorecer ou prejudicar o desenvolvimento dos alunos.

Em relação ao eixo 1 acerca da *Estrutura e organização*, as duas SD apresentam cinco esferas disciplinares para explorar o problema, com diferenças na distribuição das atividades por aula sendo em SD Canal irregular e na SD Perfumes regular. Em ambas existem questões estruturantes não finalizadas ou explicitadas. Ambas são propostas originais, mas carecem de todas as informações requeridas, a especificação adequada do espaço físico a ser utilizado e o tempo de realização das atividades. Em comum, elas também não exibem adequadamente os referenciais teóricos e bibliográficos considerados. A incompletude estrutural das SD detectada pela análise do eixo 1 compromete a unidade da proposta, o uso de metodologias de ensino, o tempo-espaço das atividades e distribuição entre professoras e turmas, os papéis assumidos, o andamento das aulas, e a capacidade de seleção sobre as atividades e os conteúdos em referência à um tema.

Sobre o eixo 2 quanto à *Problematização*, são constatadas divergências entre os três documentos nas duas SD, principalmente no tempo-extensão com que os conceitos e as atividades serão desenvolvidos. Em ambas há falta de informações sobre o tempo-extensão com que cada esfera disciplinar será abordada para evocar o problema. Ambas exibem dificuldades das professoras em abordar a tecnologia na sala de aula e o problema quanto às dimensões sociais e científicas, de modo que a SD Canal prioriza a científica e SD Perfumes a social. Pela auto codificação por *temas* sobre a dimensão científica do problema, foram constatadas as

ampliações e supressões de conceitos entre os três documentos de cada SD, sem que aja linearidade ou coerência entre o que é explicitado em cada um deles. Na codificação manual da dimensão social do problema, se percebe que a SD Perfumes exhibe mais locuções do que em SD Canal, e, por conseguinte, torna mais explícito como os aspectos sociais serão tratados em consonância com a esfera disciplinar da Sociologia inclusa no planejamento da professora Cirlene. Na auto codificação por *sentimentos*, foi constatado que o tom geral dos documentos na SD Canal é neutro por priorizar as informações, e contrariamente, da SD Perfumes é negativo e centrado em fatos em reportagens e textos sobre a produção dos perfumes. Em resumo, a análise do eixo 2 exhibe as dificuldades das professoras em articular todos os elementos da SD, em confrontar o senso comum por questões desencadeadoras e se as atividades e conteúdos designados permitem o posicionamento crítico dos estudantes sobre o problema.

O eixo 3 que explora os *Propósitos, conteúdos e abordagens comunicativas* mostra que os propósitos das atividades variam, mas enquanto a SD Canal valoriza mais os conteúdos conceituais e procedimentais, a SD perfumes preconiza os conceituais e atitudinais. Em ambas, os propósitos mais recorrentes são de *apresentação e discussão*, principalmente sobre os conteúdos na SD Canal, e sobre o problema na SD Perfumes. Em ambas há problemas na distribuição da avaliação ao longo das aulas, e, por conseguinte, nos seus propósitos, que parecem ser mais ligados à abertura e/ou síntese do que fora estudado nas atividades. Em ambas, o nível de articulação das atividades e o quanto aborda o problema sociocientífico varia, sendo mais evocado nas atividades ao longo da SD Perfumes do que na SD Canal. Ambas variam as semioses nos materiais de apoio. A SD Canal prioriza o discurso de autoridade e a centralização discursiva na maioria das atividades, embora a professora Clarita tenha escrito nos planos essa abordagem comunicativa como sendo “dialógica”. A SD Perfumes valoriza o discurso dialógico e a descentralização discursiva na maioria das atividades. Os conteúdos em ambas SD não são orientados por documentos curriculares nacionais, e há diferenças entre elas ao indicar os três tipos de conteúdos a serem explorados, a série e os objetivos nas atividades. Nem todos os conteúdos planejados são suficientes para a apropriação, a elaboração de significados e a solução do problema sociocientífico pelos estudantes.

O eixo 4 acerca da *Metodologia de ensino*, é visto que as atividades variam nas SD em termos dos conceitos químicos explorados, mas que nem todas elas são inovadoras ou relacionadas diretamente aos objetivos gerais. Uma das maiores dificuldades em ambas é a relação direta do problema por meio das atividades. A participação discente é mais valorizada na metodologia de ensino da SD Perfume do que SD Canal. Em ambas, os contextos situacionais pouco variam, mas na SD Canal, o encadeamento entre atividades é ocasionado

pela extensão das atividades da professora Clarita ou quanto elas demandam algum tipo de produção da turma. Na SD Perfumes, os contextos situacionais são encadeados entre as atividades, mas que devem ter duração controlada, a realização e conclusão dentro do tempo disponível das aulas. Os contextos mentais parecem não ter sido compreendidos pela professora Cirlene ao considerar os conhecimentos dos estudantes em At1_At2. Em ambas, o contexto situacional para avaliar é focado na síntese de todas as atividades anteriores, por meio de uma atividade como em SD Canal ou por duas como em SD Perfumes. Ao focalizar apenas nos conteúdos, a SD Canal se diferencia da SD Perfumes, que focaliza em vários contextos mentais, mas também na avaliação da professora e da SD.

O eixo 5 sobre a *Avaliação da aprendizagem*, os propósitos gerais da SD são mais amplos e complexos do que os propósitos designados nas atividades avaliativas. Há incompletude nas informações sobre a avaliação, sendo que a SD Canal focaliza mais na análise dos conteúdos assimilados, e a SD Perfumes no problema e conteúdos. Em ambas, os critérios avaliativos incluem a análise do trabalho em grupo e em que medida as produções dos estudantes evidenciam o que eles entenderam conceitualmente. As atividades e concepções avaliativas são distintas, sendo *tecnológica* na SD Canal e *cultural* na SD Perfumes, e conseqüentemente, a primeira valoriza os conteúdos e a segunda, a face social do problema. Comparativamente, os propósitos mudam entre os planos: na SD Canal da *avaliação para a aprendizagem*, conduzida apenas pela professora Clarita para julgar se os estudantes aprenderam, e na SD Perfumes a *avaliação como aprendizagem*, produzida pela professora Cirlene com os estudantes para a troca de ideias. Desse modo, a SD Perfumes apresenta maior abertura à autoavaliação e avaliação por pares do que a SD Canal.

Os resultados desse capítulo são consonantes à afirmação de Bearman et al. (2016) de que a elaboração de um planejamento docente gira em torno de avaliações conformadas pelas concepções, propósitos e a organização das atividades. Corroborando as afirmações dos autores, o planejamento da avaliação evidencia as características e circunstâncias em que o professor se relacionou com suas concepções. No entanto, ao contrário de Bearman et al. (2016) que consideram que a avaliação toma uma parte significativa do planejamento, foi visto que nas duas SD houve um número reduzido de atividades com esse propósito e baixos percentuais comparativamente aquelas dedicadas ao ensino. De maneira geral, os planos de ensino das professoras de Joinville indicaram a forma e conteúdo das avaliações planejadas, mas careciam de detalhamentos sobre como iriam valorizar as respostas e interações com os estudantes, a duração das atividades, em que momento dariam um retorno à turma, como iriam registrar as evidências de aprendizagem, se usariam a tecnologia para isso ou outras

informações de como apoiariam esses processos. Outra questão em aberto pelas avaliações planejadas é sobre como as professoras de Joinville iriam incluir graus de dificuldade e complexidade das atividades propostas.

Pelas abordagens comunicativas indicadas, apenas a SD Perfumes procura promover o envolvimento dos estudantes na avaliação por um discurso interativo dialógico, o que corrobora o que identificaram Bearman et al. (2016) em suas pesquisas. Entretanto, o uso de discursos dialógicos para avaliar se opõe aos estudos de Quadros (2014), que identificou que os professores usam discursos de autoridade para isso afim de analisar o quanto as ideias dos estudantes estão próximas dos pontos de vista da Ciência. Ao invés de apresentar caráter processual como constatou Bearman et al. (2016), as professoras de Joinville indicam avaliações pontuais e com pouca relação direta ao problema sociocientífico e mais aos conteúdos. Ao invés de interativa, a professora Clarita prevê uma avaliação não-interativa, em oposição ao que constatou Bearman et al. (2016) e Iczl et al. (2018) em análise sobre planos de ensino.

As análises dos documentos das professoras de Joinville corroboram a afirmação de Chetcuti e Cutajar (2014) de que a avaliação tem como propósito testar e documentar por métodos superficiais a aprendizagem, dada a escassez de informações nos planos, na variação das atividades previstas para esse fim e o tempo-espço dedicado a ela nas SD. Todavia, ao contrário do que os autores afirmam, as professoras planejaram avaliações focadas nos conteúdos e na capacidade dos estudantes em sintetizar todos os contextos mentais, ainda que na SD Perfumes aja maior integração da A6_At1 à problematização. Assim como Chetcuti e Cutajar (2014), e Lobato e Quadros (2014) constataram, as professoras de Joinville previram avaliações coletivas por produções que fossem compartilhadas entre os estudantes e estabeleceram critérios avaliativos em seus planos. Entretanto, ao contrário dos autores, as professoras de Joinville não planejaram formas de intervenção e ações posteriores às atividades avaliativas A10_At1 e A6_At1, sendo as últimas previstas nas duas SD.

A possibilidade de transformar a avaliação começa pelas atividades projetadas para apoiar o domínio científico e os níveis superiores de aprendizagem (HICKEY; ZUIKER, 2003). Os andaimes e a participação dos estudantes conforme a função da avaliação se manifesta nas interações em contextos particulares, superando os limites do desenho curricular (id.). A avaliação está parcialmente enraizada nos planos documentais em virtude das incertezas sobre como os estudantes irão fazer as atividades, sendo problemático analisar apenas o conhecimento adquirido pelo indivíduo (id.) e não nos fenômenos de interação, como sugerem as análises dos planos de ensino das professoras de Joinville.

Ainda que tenham sido identificadas a variedade de materiais de apoio e semioses nas SD, mas poucas atividades avaliativas, se pode afirmar como concluiu Silseth e Gilje (2019) de que as avaliações dificilmente são projetadas para uma composição multimodal. Ao contrário dos estudos de Willis (2008) que afirma ser necessária a projeção de avaliações que ocorram durante os processos de ensino, as professoras de Joinville não têm essa intenção pelos seus planejamentos, mas sim de compor sínteses sobre as ideias na abertura e/ou final das SD.

Ao projetarem uma sequência, os docentes devem organizar as ideias e criar oportunidades para os alunos aprenderem segundo um quadro conceitual fornecido pelo cenário previsto pelo professor, ainda que ele sofra modificações ou demande estratégias (COWIE; MORELAND, 2015). Os cenários enquanto metas para desenvolver as avaliações decorrem de currículos em que o conhecimento deve ser gerado, legitimado e comunicado (id.), o que é tratado superficialmente pelas professoras de Joinville em seus planos de ensino, que optam por desenhos avaliativos caracterizados para a síntese do que fora estudado, seja mais vinculado aos conteúdos e por um discurso não-interativo de autoridade como a SD Canal ou no problema por um discurso interativo dialógico como a SD Perfumes.

As teorias de aprendizagem e as concepções têm implicações no planejamento da avaliação (GIPPS, 1994). Como destacado pela autora, a avaliação nos planos documentais das professoras de Joinville consiste em verificar se as informações foram entendidas pelos estudantes, de modo que a professora Clarita também focaliza nas técnicas de produção de dados, enquanto a professora Cirlene na reflexão dos alunos sobre o problema. Corroborando as afirmações da autora, as atividades projetadas para avaliar exigem apenas na capacidade de obter a resposta correta, no qual os alunos concebem o conhecimento como uma coleção de informações, como a SD Canal, ou sobre fatos, como a SD Perfumes. Dessa forma, as estratégias de aprendizado visarão “uma memorização bem-sucedida em vez de se envolver em aprendizado profundo” (ib., p. 374), como relatado ao longo do capítulo 4.

Indiscutivelmente, o planejamento docente reflete mudanças nas visões de professores sobre como projetar as avaliações (GIPPS, 1994), mas mesmo que elas devam incluir intervenções que facilitem a construção de conhecimentos, para verificar os entendimentos da turma e dar forma aos significados (LOBATO; QUADROS, 2018), a indicação do tipo de abordagem comunicativa pretendida pelas professoras de Joinville nas atividades avaliativas mudam a concepção de avaliar, isto é, ela deve ser dialógica ou de autoridade? Deve considerar os pontos de vista dos estudantes ou da Ciência? Na educação científica, por mais que o professor intencione a criação de cenários sobre a Ciência, falta o diálogo, o que gera tensões nas avaliações, que devem superar a ideia de comprovação e obter o máximo de certeza sobre

o conhecimento do aluno ao mesmo tempo em que deve oportunizar as contribuições discursivas dos discentes. Por conseguinte, as conclusões de Lobato e Quadros (2018) de que as avaliações devem ser compartilhadas convergem com as intenções das professoras de Joinville em realizar atividades em grupo, mas que se diferem quanto às abordagens comunicativas, o que também afeta até que ponto das ideias dos estudantes serão consideradas ou que haverá uma descentralização discursiva durante essas atividades.

Entre as perguntas de pesquisa, se questiona como o professor instrui e orienta a avaliação, como ela é organizada no espaço-tempo de sala, quais agentes avaliam, em que cenários, por quais semioses? Quais os níveis e graus de domínio e de apropriação da avaliação? Ela valoriza a formação dos conceitos ou considera os conceitos como produtos acabados? Promove o trânsito entre diferentes contextos? São articuladas às atividades de ensino? Estimula o valor de uso e de troca das ferramentas culturais na ação mediada?

O quadro analítico e as análises no nível do *Planejamento* indicam que as professoras de Joinville instruem e orientam a avaliação por raras atividades, sem maior distribuição no espaço-tempo da sala de aula por ser menos frequente do que as de ensino. Os agentes que avaliam são basicamente as professoras valorizando as perguntas e respostas como dispositivo de pensamento e a valorização da linguagem verbal, via escrita ou fala, e as representações químicas que demandam a semiose espacial. A avaliação no nível do planejamento focaliza nos níveis de domínio dos conceitos, vistos como produtos acabados. A falta de informações e brevidade das dinâmicas de atividades avaliativas parecem não valorizar a apropriação, nem o trânsito disciplinar ou o valor de troca das ferramentas culturais usadas na ação mediada.

A avaliação das SD nesse capítulo permitiu a discussão sobre as características e a qualidade do planejamento docente para vários aspectos, mesmo quando eles se apresentavam mais ou menos completos e adequados. A opção por avaliar as SD enquanto produto de um curso de formação continuada pela pesquisadora permitiu analisá-las de uma perspectiva documental, embora os processos avaliativos elaborados pelas docentes sejam discutidos no capítulo 4, assim como suas avaliações e autoavaliações sejam exibidos no capítulo 5. Ressaltamos que priorizar a avaliação dos planejamentos de ensino, e não diretamente das professoras, não significa que elas não foram avaliadas, ou que foram desconsiderados os impactos do curso em como elas se planejaram anteriormente à ação em sala de aula. Apesar do curso de formação continuada ter envolvido uma variedade de temas e o MTE (GIORDAN, 2013), e não exclusivamente a avaliação da aprendizagem, não significa que o seu produto final a SD elimine a avaliação também das professoras ao ser analisada.

Ao contrastar os dois planos documentais, é evidenciado como construir um quadro analítico para entender a avaliação no ensino de Ciências por meio do planejamento docente. Os procedimentos, formas de análise, técnicas, os agrupamentos de dados e caminho percorrido na análise documental dos planos de ensino mostram que o quadro analítico utilizado se trata de um fértil instrumento de avaliação. Os comparativos entre os planos são proposições e reflexões características do quadro analítico usados nesta tese.

O quadro analítico desta tese amplia as possibilidades de investigação da avaliação no ensino de Ciências, seja de sua organização e os progressos de professores na elaboração de planos de ensino, seja o desenvolvimento de ações para aperfeiçoar a criação curricular e de como avaliar os currículos. O quadro analítico evidencia as dificuldades dos professores em planejar e expandir as ideias sobre a avaliação. Todas as análises realizadas contemplam os vários contextos planejados por docentes e a produção de dados sobre a avaliação. Igualmente importante, o quadro permite a comparação entre SD com temáticas distintas pelos mesmos elementos e categorias e o uso do software NVivo 12[®] e a contraposição se considerado um número elevado de planos de ensino. Além de ser estratégico para articular as abordagens qualitativas e evidenciar a complexidade das práticas avaliativas, o quadro analítico inclui um instrumento capaz de avaliar cinco eixos e vinte e sete variáveis sob a forma de assertivas, contemplando desde a organização da SD como o problema, os conteúdos e abordagens comunicativas, os propósitos e metodologias de ensino e a avaliação da aprendizagem. O quadro viabiliza a síntese de informações que suscitam a reflexão sobre a qualidade integradora e conceitual dos planos de ensino e até que ponto eles são satisfatórios para o estudante aprender Ciências e serem avaliados.

Além de útil para a produção e interpretação de dados empíricos, o quadro analítico é fértil para os pesquisadores interessados em investigar as avaliações multimodais e produzidas discursivamente nos eventos de linguagem. Como limitações, se destaca que as análises devem integrar não somente o *Planejamento*, mas também os outros dois multiníveis, tendo em vista que os planos documentais respondem parcialmente como a avaliação é concebida e praticada na SD. Além disso, o instrumento analítico (GUIMARÃES; GIORDAN, 2011; GIORDAN; GUIMARÃES, 2012) pode ser adaptado para considerar outras semioses além da escrita e investigar casos em que a avaliação é conduzida pelos estudantes, seja por ações não-verbais, autoavaliação ou entre os pares.

Em síntese, o quadro analítico tem potencial de expandir as concepções e propósitos da avaliação por atividades e ações multimodais e é digno de nota que ele amplia as possibilidades de investigação aos pesquisadores em ao menos seis aspectos:

- **Avaliação planejada e autoavaliação docente**, por materiais instrucionais e SD elaboradas;
- **Avaliação da coerência entre Problema-Avaliação nos planos de ensino**, em decorrência da valorização de propostas orientadas por problematizações para a elaboração de significados sobre os conhecimentos científicos;
- **Investigação da reciprocidade entre Currículo-Avaliação**, por ações que visem não apenas instruir, mas compreender se os estudantes aprenderam;
- **Avaliação de SD por diferentes variáveis e articuladas aos processos de ensino**, prevendo os resultados das aplicações dos planos e a qualidade da proposta curricular;
- **Avaliação da capacidade de integração, argumentação e comunicação de professores** acerca dos propósitos de ensino e avaliação;
- **Compreensão das questões não explicitadas**, das ausências e dificuldades na elaboração dos planos de ensino;
- **Reflexão sobre o desenvolvimento profissional**, na medida em que além da elaboração de currículos autênticos, os docentes devem organizar formas mais sofisticadas de avaliação.

Diante do exposto, o próximo capítulo trata da avaliação nas interações discursivas pelo mapeamento de episódios, contemplando o segundo nível do quadro analítico.

5 DESENVOLVIMENTO DE SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS: A ANÁLISE INTERACIONAL DA AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

O quinto capítulo da tese discute a avaliação na análise interacional nos níveis macro, meso e micro a partir do mapeamento de episódios. O argumento central é de que os padrões interacionais e semioses evocam concepções, propósitos e formas de representação e comunicação para a elaboração de significados à avaliação. O capítulo 5, assim como o antecessor, tem caráter analítico e destaca a natureza processual, interacional e multimodal da avaliação, com reflexões sobre como ela é articulada aos problemas sociocientíficos em contextos de ensino. Também apresenta a análise contrastiva entre o que as professoras planejaram e o que foi realizado nas SD.

A seção 5.1 abre o capítulo 5 com os aspectos metodológicos para o registro audiovisual das duas SD, aborda o tratamento analítico na elaboração do mapeamento de episódios e SDi no NVivo 12[®]. A seção 5.2 traz considerações sobre o mapeamento de episódios da SD Canal e SD Perfumes, com uma visão sobre o desenvolvimento dessas propostas de temáticas distintas. Para isso, são analisados os seguintes elementos estruturantes: propósitos do episódio, contextos situacional e mental, AC, suportes, conteúdos, encadeamento, coberturas de percentual e duração de episódios. Na seção 5.2 também são discutidos cinco episódios representativos das SD que incluem a avaliação segundo cinco categorias e de que forma ela foi instituída pelas interações discursivas. São analisadas as linhas de codificação obtidas no NVivo 12[®], os tipos de interações, as estruturas linguísticas, as coberturas de percentual dos atos e movimentos, a duração e frequência dos atos, os suportes e as características da avaliação nessas situações de aprendizagem. Também é feito um contraste entre a SD planejada e desenvolvida com o intuito de indicar se houve mudanças ou subversões entre os mapeamentos documentais e de episódios quando as professoras aplicaram suas propostas de ensino.

A seção 5.3 exibe a análise sobre os cinco episódios representativos das categorias C1 a C5 sobre a avaliação da aprendizagem. A seção 5.3.1 discute o Ep11, representativo da C1, a seção 5.3.2 discute o Ep21, representativo da C2, a seção 5.3.3 discute o Ep24, representativo da C3, a seção 5.3.4 discute o Ep25, representativo da C4 e a seção 5.3.5 discute o Ep17, representativo da C5. Na seção 5.2.6 é enfatizado o contraste entre os cinco episódios selecionados nas SD.

Na seção 5.4, é apresentada a microanálise das SDi dos cinco episódios destacados na seção 5 e alude as conclusões acerca do mapeamento de episódios. A organização capitular foi pensada para explorar os aspectos metodológicos do registro audiovisual das SD e refletir sobre a avaliação nas interações discursivas em diferentes níveis de análise, de modo que os cinco episódios mais representativos das SD foram selecionados a partir da criação de um conjunto de categorias.

5.1 Registro audiovisual na sala de aula

Para o registro audiovisual das SD é necessária a ambientação das câmeras para que os participantes se sintam à vontade com as gravações. Nesse estudo, ela foi útil para verificar as tomadas disponíveis, a necessidade de extensões e adaptadores, o posicionamento das câmeras, para testar a qualidade da imagem e sons gravados, a melhor acomodação das mesas e carteiras, a duração da bateria dos aparelhos, as possíveis fontes de ruídos e a iluminação natural. Concomitantemente, novos TCLE foram assinados pelas professoras e os termos de assentimento dos pais dos estudantes (Apêndices 5.1 e 5.2) para o uso de imagem e som provenientes das aplicações das SD, sendo que na Escola A, três deles não quiseram participar da pesquisa sem razões explicitadas e foram convidados a fazer outras atividades no período de registro da SD, sem maiores prejuízos à aprendizagem. As professoras já haviam assinado um primeiro TCLE para responder às enquetes sobre as informações profissionais e práticas de ensino, e no caso das gravações, assinaram um segundo termo.

Os aparelhos utilizados foram uma câmera digital *Full HD* com 60 vezes de zoom óptico; uma câmera *HD* com 16 vezes de zoom óptico e um gravador de voz digital com microfone de lapela. A primeira câmera foi acomodada no fundo da sala e a segunda, ao lado da mesa das professoras em uma posição diagonal para a captação dos estudantes das primeiras fileiras. Também foram utilizados dois tripés (Figura 5.1), o que permitiu registrar as ações das professoras e movimentações ao usarem os suportes, além da reação dos estudantes às colocações nas interações um-a-um¹⁴ e com toda a turma. A ambientação dos aparelhos ocorreu mais rapidamente para os estudantes do que para as professoras em ambas escolas, que por vezes comentavam os receios em serem filmadas, mesmo com esforços da pesquisadora em deixá-las o mais confortável possível.

¹⁴Interações um-a-um ou “*one-to-one interactions*” ocorrem quando somente um estudante interage com o professor (BELL, COWIE, 1999; 2005a; 2005b).

Figura 5.1 – Equipamentos usados no registro das SD.

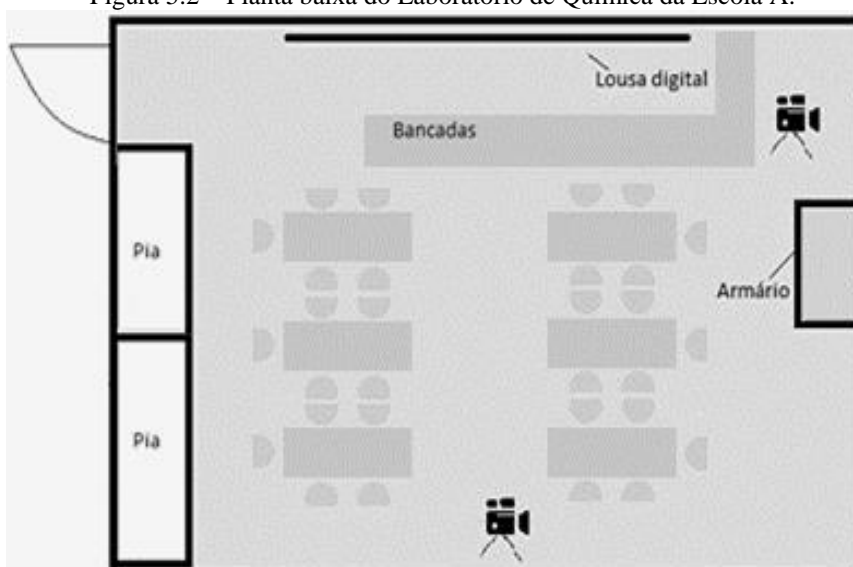


Fonte: Elaboração própria (2020).

Na Escola A boa parte das aulas foram feitas no Laboratório de Química para estimular o trabalho em grupo e ter mais espaço para a acomodação da câmera ao fundo. Na Escola B a turma era menor e boa parte das aulas ocorreu na sala de vídeo, uma vez que seriam exibidos slides e o material instrucional.

As Figuras 5.2 e 5.3 apresentam a planta baixa dos espaços físicos usados nas Escolas A e B, escolhidos pelas professoras em função das atividades que planejaram nos planos documentais, para acomodar os estudantes e as câmeras. Tanto as professoras bem como as turmas e diretores demonstraram receptividade e abertura à pesquisadora desde o início da investigação de campo, com a expectativa de melhorias no ensino pelo uso das SD e o reconhecimento dos esforços das docentes em participar do estudo.

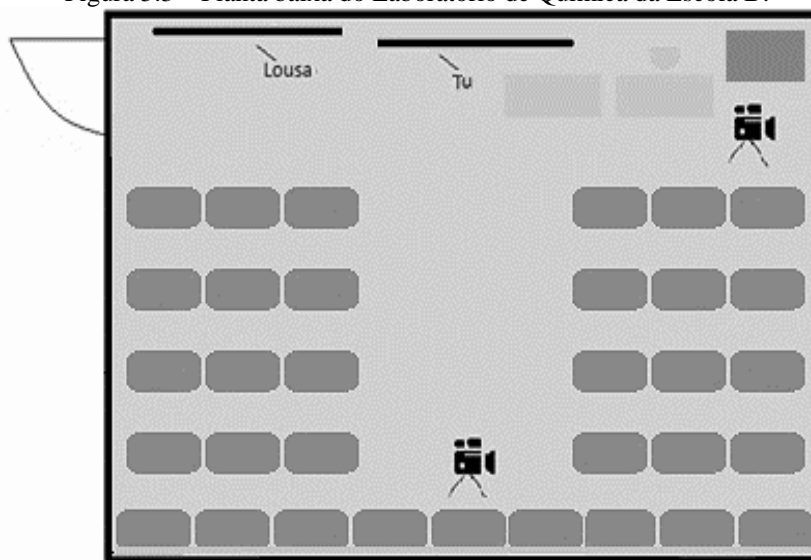
Figura 5.2 – Planta baixa do Laboratório de Química da Escola A.



Fonte: Elaboração própria (2020).

Apesar da Figura 5.2 representar o Laboratório de Química, as duas últimas aulas da SD Canal ocorreram na sala de aula e no Laboratório de informática, que não foram representados. Na Escola B (Figura 5.3), as aulas da SD Perfumes foram registradas na sala de vídeo, que corresponde a um auditório para palestras e exibições na televisão, ainda que uma das aulas tenha sido realizada no Laboratório de Química.

Figura 5.3 – Planta baixa do Laboratório de Química da Escola B.



Fonte: Elaboração própria (2020).

Sobre os registros audiovisuais, alguns aspectos foram difíceis, tais como a alta sensibilidade dos botões do gravador de voz digital, o que ocasionou dois desligamentos involuntários da professora Clarita ao longo da SD, uma vez que ele estava no bolso do jaleco. A partir desse inconveniente, foi criado um colar para o gravador ser acomodado à frente das professoras. Outra questão se deve aos ruídos causados pelas aulas de Educação Física no pátio da Escola A, e um dia de corte de grama na Escola B, situações que dificultaram a compreensão de alguns trechos de gravação. A terceira dificuldade foram as tomadas disponíveis nas Escolas A e B, pois algumas não funcionavam ou tinham configuração de entrada em desuso. A solução foi usar uma extensão de cinco metros.

Entre as duas câmeras, a de melhor qualidade de imagem e som foi acomodada no fundo da sala para o registro dos movimentos e exposição das professoras, além da captura de tela e do quadro, de suas anotações e parte dos estudantes dispostos no corredor que se formou entre a câmera e o quadro. Em alguns momentos foi utilizado o zoom ou a movimentação do aparelho em casos de atendimento das professoras nos cantos da sala porque saíam do enquadramento inicial. Quando foi preciso, a movimentação do aparelho ocorreu somente na câmera de fundo por haver somente uma operadora. Na lateral da mesa das professoras foi

usada uma segunda câmera com menor qualidade de imagem, som e zoom para observar a reação da turma ou triangular os dados sobre os trechos inaudíveis captados pela câmera de fundo ou microfone de lapela. A câmera da lateral registrava os grupos de estudantes sentados mais à frente e parte dos que estavam no fundo da sala e não houve a preocupação de enquadrar todos eles. Durante as gravações, foram feitos registros em um caderno e os aparelhos eram ligados, testados e enquadrados cerca de vinte minutos antes de cada aula. Foram usados tripés para facilitar a captura e fixar os aparelhos, conferindo maior estabilidade.

Para um registro independente das câmeras e a triangulação dos dados, foi usado um gravador de voz digital com um microfone de lapela para garantir a descrição e menor interferência do aparelho nos movimentos das professoras. Os microfones permitiram ouvir em detalhes da conversa das professoras nos atendimentos individualizados, enquanto as câmeras registraram as que eram coletivas. Os registros foram feitos conforme as datas da Tabela 5.1, considerando que houve diferenças entre o número de aulas no planejamento e da aplicação. Essas modificações ocorreram por deliberações das professoras em função de agendamentos de conselhos de classe, palestras, gincanas ou outras atividades, o que gerou o prolongamento das aplicações nas duas SD.

Tabela 5.1 – Período de registro das aulas nas Escolas A e B.

Escola	Data	Número de aulas (Hora/relógio)	Número da aula conforme o plano documental	Número da aula conforme a gravação
A	01-06-2017	2	Aula 1 e 2	Aula 1 e 2
	08-06-2017	2	Aula 3 e 4	Aula 3 e 4
	22-06-2017	1	Aula 5	Aula 5
	29-06-2017	2	Aula 6 e 7	Aula 6 e 7
	06-07-2017	2	Aula 8, 9 e 10	Aula 8 e 9
B	19-10-2017	1	Aula 1	Aula 1
	24-10-2017	1	Aula 2	Aula 2
	26-10-2017	1	Aula 3	Aula 3
	31-10-2017	1	Aula 4	Aula 4
	07-11-2017	1	Aula 5	Aula 5
	09-11-2017	1	Aula 6	Aula 6
	17-11-2017	2	Aula 7	Aula 7 e 8

Fonte: Elaboração própria (2020).

A captação independente de dados por diferentes aparelhos foi fundamental para a transcrição dos turnos de falas, uma vez que haviam finalizações de frases que eram inaudíveis em uma das fontes de registro, mas audíveis em outra. Parte dos turnos de fala eram demasiadamente particulares por conversas entre os estudantes e que não foram transcritas, dando prioridade às interações em que as professoras participavam. Esse procedimento ocorreu porque em alguns momentos os estudantes conversavam entre si sobre assuntos secundários e não relevantes à pesquisa.

As gravações geraram 274 minutos para a SD Canal e 227 minutos para a SD Perfumes, apesar do número diferente de aulas. Para a SD Canal, parte do tempo foi

desconsiderado no mapeamento porque correspondem ao deslocamento entre a sala de aula e o laboratório. Na SD Perfumes, foi desconsiderado o registro do filme exibido. Por conta disso, para o mapeamento de episódios foi adotado como marco zero o primeiro segundo em que o par mais avançado adentra no ambiente físico usado para ministrar a SD, em função de sua importância e responsabilidade para instruir, o que implica no descarte de alguns minutos dos arquivos de vídeos para os intervalos em que nada aconteceu na sala de aula ou em que houve o deslocamento das turmas para os ambientes designados. Portanto, as fronteiras entre um episódio de ensino e outro foram demarcadas considerando a mudança significativa de interlocutor, de suporte, de posição física do falante e o tema discutido pelas professoras.

5.1.1 Procedimentos de transcrição e tratamento analítico de interações discursivas

Em termos de transcrição de turnos de fala, a SD Canal gerou 74 páginas incluindo elementos verbais e não-verbais quando necessário, e a SD Perfumes um total de 90 páginas, o que indica preliminarmente que na Escola B o tempo gasto para desenvolver as aulas foi mais preenchido por palavras do que na Escola A, isto é, que a interação verbal foi mais intensa, isto é, com mais trocas entre a turma e a professora Cirlene. As transcrições foram realizadas segundo as recomendações de Preti (1999a, 1999b).

Os registros produzidos têm formato *mp3* e *mp4*, com a existência de três arquivos de diferentes aparelhos para os mesmos eventos de ensino, armazenados em uma nuvem eletrônica da pesquisadora, do grupo de pesquisa e compartilhada com as professoras. Em função da possibilidade de um aparelho captar com mais detalhes parte das SDi do que o outro em função de sua posição e capacidade de registro, se optou por transcrever todos os turnos de fala em formato de texto afim de que a transcrição fosse a mais completa possível. Acredita-se que esse procedimento acrescentou entre 10 a 15% de turnos de fala em algumas SDi, principalmente a partir da escuta do gravador de voz, que captava melhor as interações um-a-um da professora com os grupos de estudantes principalmente em situações de ruído externo à sala ou de experimentação, que modificava a organização física e social dos interlocutores em um ambiente escolar em comparação com a de exposição oral do professor. Em outros termos, os registros e as transcrições das SDi mais expositivas foram mais fáceis de captar e transcrever do que em experimentos, uma vez que as professoras faziam atendimentos individualizados, se reportando de um a um, o que dificultou a gravação das vozes das docentes pelas câmeras devido à intensa movimentação na sala e a redução no volume de voz.

Após a gravação, os arquivos *mp4* foram armazenados no NVivo 12[®] e nomeados como “Aulas”, os “*Materiais instrucionais*”, as transcrições das SDi como “*Interação*” e as “*LEV*”. Os dois mapeamentos de episódios da seção 5.2 foram feitos a partir de todos os arquivos *mp4*, isto é, com codificações feitas nos vídeos gravados na câmera ao fundo.

Mediante a transcrição de todas as SDi, foram gerados arquivos de texto. Cada um deles foi subdividido em vários arquivos conforme a SDi correspondente, o que facilitaria as análises. Pelo volume de texto das transcrições, se optou por critérios para selecionar apenas parte de todas as SDi que fossem mais representativas da avaliação realizada nas SD. Tanto o mapeamento de episódios bem como as transcrições e a categoria “modos semióticos” (capítulo 3) incluíram nesse estudo tanto as interações verbais quanto não-verbais, uma vez que os atos de “reação” de Sinclair e Coulthard (1975) integram outro tipo de semiose. A criação do mapeamento de episódios foi feita com base nos vídeos das SD, enquanto a microanálise e das LEV foi baseada nos textos transcritos, permitindo uma interpretação audiovisual e textual ao estudo.

5.2 Mapeamentos de episódios de ensino

A análise do mapeamento de episódios de SD permite estabelecer uma visão ampla de como as interações discursivas se desenvolveram em sala de aula, seja pela cobertura de tempo, a frequência com que os elementos linguísticos ocorrem, a sequencialidade que apresentam e seu encadeamento. Ao proceder dessa forma, é possível refletir sobre o mapeamento geral, e em seguida, sobre as SDi por microanálises.

Nas pesquisas sob a análise sistêmico-funcional (SILVA, 2008; SILVA-NETO, 2016; AIZAWA, 2017), é crucial a discussão dos episódios, das sequências e segmentos discursivos para relacionar os propósitos. Ao refletir sobre as ideias desenvolvidas por cadeias interacionais, é possível caracterizar as conversações e as perguntas na sala de aula (SILVA, 2008). Em termos do plano documental, as atividades organizadas previamente têm desdobramentos para a produção das dinâmicas discursivas, gerando episódios que incluem essas atividades pelo povoamento das palavras e outras semioses, criando na ação mediada várias formas de representação e comunicação ao ensino de Ciências. Ao relacionar as atividades planejadas e aplicadas se tem uma visão ampla afim de “visualizar esses segmentos do discurso da sala de aula dentro de uma cadeia por eles constituída, tentando dar sentido ao discurso desse conjunto” (SILVA, 2008, p. 76).

Com base nas interações, a Tabela 5.2 exibe que a SD Canal tem 64 episódios, distribuídos irregularmente, com maior troca de temas e atividades nas aulas 1, 2, 5 e 7, e menor nas aulas 4, 6 e 10.

Tabela 5.2 – Mapeamento de episódios de ensino na SD Canal.

Aula	Episódios de ensino	Percentual de cobertura	Tempo inicial e final (mm:ss:ms)	Duração (mm:ss)
1	1. Preparação do computador	9%	[0:00,0 - 3:42,0]	03:42
	2. Chamada	6%	[3:42,1 - 5:53,8]	02:12
	3. Entrega do material	31%	[5:53,9 - 18:00,1]	12:06
	4. O que é o Canal do Linguado	4%	[18:00,2 - 19:25,1]	01:25
	5. Geografia do Canal do Linguado	8%	[19:25,2 - 22:41,2]	03:16
	6. Canal do Linguado e economia	2%	[22:41,3 - 23:37,2]	00:56
	7. Tarefa colagens sobre o mar	11%	[23:37,1 - 27:59,4]	04:22
	8. Geografia da Baía de Babitonga	9%	[27:59,4 - 31:27,7]	03:28
	9. Preparação do vídeo	10%	[31:27,8 - 35:31,1]	04:03
	10. Vídeo Manifesto no Canal	10%	[35:31,2 - 39:32,1]	04:01
2	11. Discussão do vídeo	4%	[0:00,0 - 1:05,0]	01:05
	12. Reportagens sobre o fechamento do Canal	8%	[1:05,1 - 3:29,1]	02:24
	13. Explicação da tarefa sobre o vídeo	11%	[3:29,2 - 6:52,1]	03:23
	14. Exibição do vídeo parte I	5%	[6:52,2 - 8:29,9]	01:38
	15. O que são matas ciliares	5%	[8:30,0 - 10:01,8]	01:32
	16. Exibição do vídeo parte II	1%	[10:01,9 - 10:28,6]	00:27
	17. Os intemperes	2%	[10:28,7 - 11:00,0]	00:31
	18. Exibição do vídeo parte III	19%	[11:00,1 - 16:52,1]	05:52
	19. Tarefa sobre o vídeo	15%	[16:52,2 - 21:38,5]	04:46
	20. Reexibição do vídeo	19%	[21:38,6 - 27:25,1]	05:46
	21. Continuação da tarefa	11%	[27:25,2 - 30:53,1]	03:28
3	22. Entrega do material	12%	[0:00,0 - 4:10,0]	04:01
	23. Preparação do data show	6%	[4:10,1 - 6:28,2]	02:18
	24. Explicação do experimento de assoreamento	27%	[6:28,3 - 16:07,1]	09:39
	25. Experimento de assoreamento	54%	[16:07,2 - 35:11,0]	19:04
	26. Questões sobre o experimento	1%	[35:11,1 - 35:25,0]	00:14
4	27. Elaboração de respostas para a tarefa	81%	[0:00,0 - 30:01,1]	30:01
	28. Cronograma de entrega do caderno	19%	[30:01,2 - 36:59,1]	06:58
5	29. Chamada	12%	[0:00,0 - 4:29,8]	04:30
	30. Entrega do material	15%	[4:29,9 - 10:08,3]	05:38
	31. Ida da turma ao laboratório	13%	[10:08,4 - 14:56,6]	04:48
	32. Entrega do material parte II	6%	[14:56,7 - 17:18,8]	02:22
	33. Composição da nota da SD	10%	[17:18,9 - 20:57,8]	03:39
	34. Avaliação dos cadernos	9%	[20:57,8 - 24:23,0]	03:25
	35. Avaliação dos registros no MI	8%	[24:23,1 - 27:15,1]	02:52
	36. Avaliação das explicações sobre o experimento de assoreamento	7%	[27:15,2 - 30:05,1]	02:50
	37. Refeição da chamada	12%	[30:05,2 - 34:46,8]	04:41
	38. Fechamento da aula	8%	[34:46,9 - 38:02,0]	03:15
6	39. Organização do material	100%	[0:00,0 - 3:27,1]	03:27
7	40. Preparação do data show	14%	[0:00,0 - 5:45,6]	05:46
	41. Reportagens do fechamento do Canal do Linguado	5%	[5:45,7 - 7:54,4]	02:09
	42. O que são rochas e minerais	4%	[7:54,5 - 9:38,2]	01:44
	43. Explicação do experimento de observação	10%	[9:38,3 - 13:45,9]	04:08
	44. Experimento de observação	22%	[13:46,0 - 23:29,1]	09:43
	45. Chamada	4%	[23:29,2 - 25:17,2]	01:48
	46. Composição das rochas	8%	[25:17,3 - 28:34,5]	03:17
	47. Vídeo sobre a formação das rochas	15%	[28:34,6 - 34:52,9]	06:18
	48. Introdução à Termoquímica	8%	[34:53,0 - 38:09,0]	03:16
	49. Experimento da ureia	10%	[38:09,1 - 42:22,1]	04:13
8	50. Fontes de ureia	12%	[0:00,0 - 3:34,5]	03:35
	51. Encaminhamento da tarefa	7%	[3:34,6 - 5:13,8]	01:39
	52. O que são metais de alta densidade	26%	[5:13,9 - 12:47,7]	07:34
	53. Termômetros de mercúrio	14%	[12:47,8 - 16:58,1]	04:10
	54. Encaminhamento da coleta de amostra de água	36%	[16:58,2 - 27:30,1]	10:32
	55. Tarefas e notas	5%	[27:30,2 - 28:57,9]	01:28
9	56. Ditado de perguntas	8%	[0:00,0 - 3:48,7]	03:49
	57. Recolhimento do caderno	5%	[3:48,8 - 5:54,8]	02:06
	58. Pesquisa na sala de informática	47%	[5:54,9 - 27:09,5]	21:15
	59. Verificação das respostas	9%	[27:09,6 - 31:20,5]	04:11
	60. Aspectos físicos e químicos da água	23%	[31:20,6 - 41:47,2]	10:27
	61. Entrega do banner e história em quadrinhos	7%	[41:47,3 - 45:05,1]	03:18
10	62. Orientações para elaboração do banner e história em quadrinhos	23%	[0:00,0 - 2:44,2]	02:44
	63. Atendimento de aluno	12%	[2:44,3 - 4:12,7]	01:28
	64. Dúvidas da turma	65%	[4:12,8 - 11:55,0]	07:42

Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12[®].

Uma vez que muitos episódios em uma mesma aula indicam maior alteração no padrão temático e de atividades, o mapeamento da SD Canal mostra que as aulas 1, 2, 5, 6 e 7 têm interações que demandam menor tempo de realização, isto é, maior brevidade e superficialidade em virtude de demandarem menor percentual de cobertura. As aulas 4 e 10 possuem poucos episódios, com maior profundidade nas interações e conseqüentemente, nos temas e atividades desenvolvidas. Cada episódio foi nomeado para a indicação panorâmica do tema principal abordado, ainda que outros secundários pudessem ser identificados.

A Tabela 5.3 exibe que a SD Perfumes tem 29 episódios distribuídos regularmente, maior troca de temas nas aulas 1, 2 e 4 e menor nas aulas 3, 5 e 6. As aulas 1, 2, 4 e 6 têm interações mais curtas, com menos tempo para a realização e superficialidade nas informações discutidas, enquanto que em 3 e 5 os poucos episódios indicam menor segmentação e maior profundidade nos temas explorados.

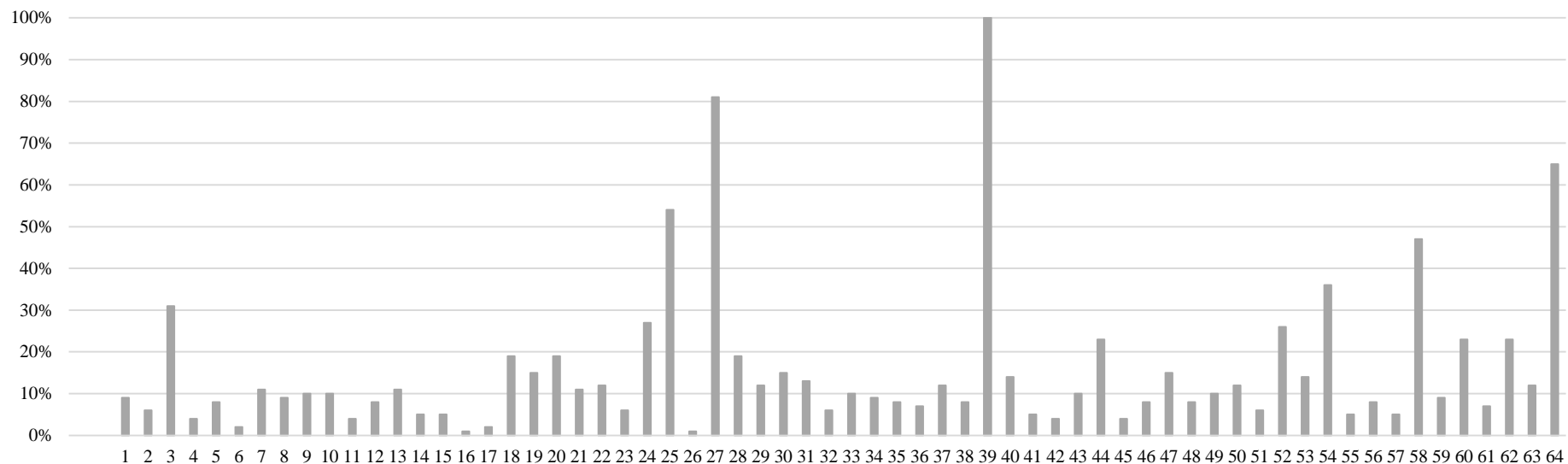
Tabela 5.3 – Mapeamento de episódios de ensino na SD Perfumes.

Aula	Episódios de ensino	Percentual de cobertura	Tempo inicial e final (mm:ss:ms)	Duração (mm:ss)
1	1. Chamada	8%	[0:00,0 - 3:32,0]	03:32
	2. Deslocamento de alunos	1%	[3:32,1 - 3:55,7]	00:23
	3. Entrega do material	5%	[3:55,8 - 6:00,2]	02:04
	4. O que são perfumes	7%	[6:00,3 - 8:57,1]	02:56
	5. Preparação do vídeo	8%	[8:57,2 - 12:05,3]	03:08
	6. Exibição do vídeo	13%	[12:05,4 - 17:40,5]	05:35
	7. Explicação da tarefa	7%	[17:40,6 - 20:33,7]	02:53
	8. Trabalho em duplas	51%	[20:33,8 - 41:47,1]	21:13
2	9. Entrega de material	16%	[0:00,0 - 5:56,0]	05:56
	10. Chamada	2%	[5:56,1 - 6:39,3]	00:43
	11. Discussão das respostas	32%	[6:39,4 - 18:10,5]	11:31
	12. Características dos perfumes	32%	[18:10,6 - 29:40,5]	11:29
	13. Leitura de texto	19%	[29:40,6 - 36:25,2]	06:44
3	14. Chamada	5%	[0:00,0 - 2:21,0]	02:21
	15. Encaminhamentos para apresentação em grupos	19%	[2:21,1 - 10:18,0]	07:56
	16. Pesquisa em grupos sobre essências	27%	[10:18,1 - 21:53,5]	11:35
	17. Apresentação dos grupos	49%	[21:53,6 - 42:44,6]	20:51
4	18. Revisão	14%	[0:00,0 - 6:07,3]	06:07
	19. Cronograma das aulas	10%	[6:07,4 - 10:25,6]	04:18
	20. Explicação do jogo	8%	[10:25,7 - 14:02,8]	03:37
	21. Composição da nota	10%	[14:02,9 - 18:37,6]	04:34
	22. Entrega do material	7%	[18:37,7 - 21:58,9]	03:21
	23. Jogo em grupo	31%	[21:59,0 - 35:55,2]	13:56
	24. Verificação do gabarito	20%	[35:55,3 - 44:51,3]	08:56
5	25. Explicação do experimento	37%	[0:00,0 - 10:15,1]	10:15
	26. Experimento de perfumes	63%	[10:15,2 - 27:28,7]	17:13
6	27. Devolutiva sobre os perfumes	18%	[0:00,0 - 5:50,8]	05:50
	28. Cronograma de exibição do filme	7%	[5:50,9 - 8:11,9]	02:21
	29. Questões sobre a SD	75%	[8:12,0 - 32:41,5]	24:29

Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12[®].

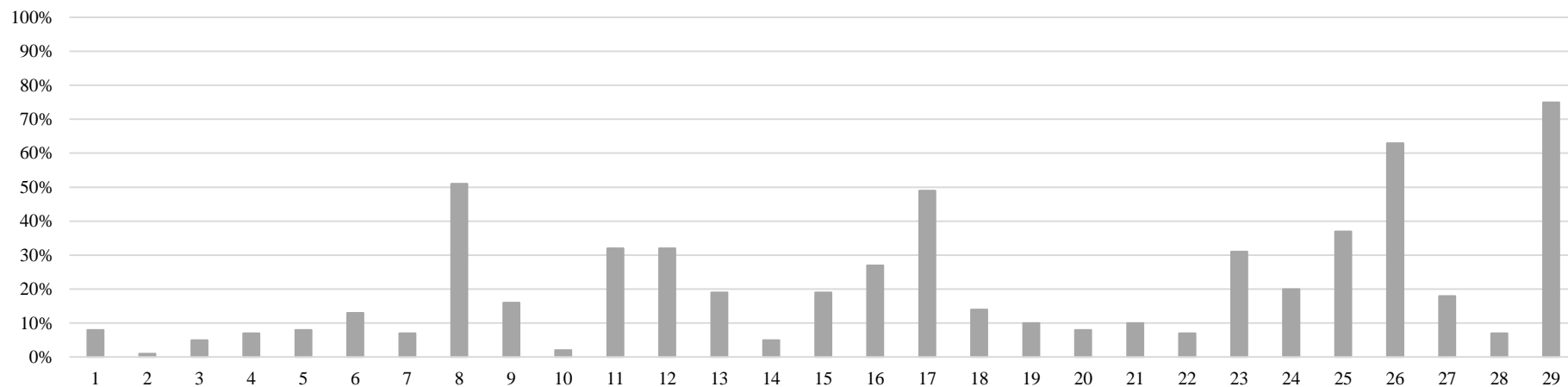
Em linhas gerais, pelo Gráfico 5.1, a primeira metade da SD Canal tem episódios com menores percentuais de cobertura e maiores na segunda metade. A SD Canal possui episódios que duram de 14 segundos até 21 minutos (Apêndice 5.3). Na SD Perfumes (Gráfico 5.2) o mesmo padrão é observado, com menores percentuais para a primeira parte das aulas e episódios que duram de 23 segundos até 24 minutos (Apêndice 5.4).

Gráfico 5.1 – Mapeamento de episódios de ensino na SD Canal em termos de percentual de cobertura por aula



Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®.

Gráfico 5.2 – Mapeamento de episódios de ensino na SD Perfumes em termos de percentual de cobertura por aula



Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®.

Pelos Apêndices 5.5 e 5.6 nas duas SD, os propósitos e discursos são menos variados na primeira metade, o que é subvertido na segunda parte. Os Apêndices 5.7 até 5.16 mostram as linhas de codificação conforme o discurso em cada episódio na SD Canal, sendo feito o mesmo para a SD Perfumes nos Apêndices 5.17 até 5.22. Predominam os discursos de gestão e manejo para a preparação das turmas às atividades da aula 1 a 5 na SD Canal, e da aula 1 a 3 na SD Perfumes. Sobre a primeira metade das SD, os episódios de gestão são mais frequentes, mas com menores percentuais de cobertura na primeira metade da SD Perfumes, enquanto que na SD Canal, os episódios de gestão são os mais frequentes e de maiores percentuais. Na SD Perfumes, os episódios de maiores percentuais são dedicados ao problema, relacionado ou não à experimentação, aos conteúdos e avaliação, ao contrário da SD Canal.

Sobre a segunda metade, das aulas 6 a 10 na SD Canal e da aula 4 a 6 da SD Perfumes, há maior variedade dos discursos e propósitos nos episódios, principalmente para explorar os problemas sociocientíficos. Elas também possuem discursos vinculados às práticas experimentais para abordar os conteúdos e avaliar. Nas duas SD, há menores percentuais para os episódios de gestão e agenda na segunda fase de aplicação das aulas, apesar de que na SD Canal há mais experimentos nessa etapa do que na SD Perfumes.

Na SD Canal, é relevante observar pelos dados que 31 episódios possuem intervenções da professora na gestão de classe e agenda, e 33 deles incluem discursos sobre os conteúdos científicos. Corroborando a ideia, o Apêndice 5.23 exibe um novo agrupamento de dados com o total de episódios para cada tipo de propósito e seus percentuais de cobertura por aula. Pode-se verificar que os maiores percentuais são para episódios de gestão e manejo de classe (aulas 1, 2, 5 e 6) e a relação entre problema, experimentação, conteúdos e avaliação (aulas 3, 4, 8 e 9) e menores para os conteúdos (aula 7) e a avaliação (aula 10) tratados separadamente. Apesar da avaliação estar presente ao longo da SD Canal, seja relacionada aos diferentes tipos de discursos, nem sempre ela é vinculada ao problema sociocientífico, o que já havia sido constatado no capítulo 4 pelo mapeamento documental. Na SD Canal, há uma tendência do discurso de gestão e manejo de classe durarem menos tempo do que para tratar do problema. As práticas experimentais também consomem mais tempo e geram interações mais longas. Ainda assim, boa parte do tempo da SD Canal é gasto com a preparação da turma às atividades e não para a instrução ou avaliação propriamente dita. Isso significa que consumir boa parte do tempo com a gestão de classe e menos com a instrução e avaliação afeta a organização tempo-espço da SD e de que há situações imprevistas no mapeamento documental, mas necessárias à condução das atividades. Assim sendo, nem sempre o tempo-espço no desenvolvimento da

SD é equalizado nos planos documentais, o que demanda novas estratégias para conduzir as atividades.

Como mostra o Apêndice 5.23, a avaliação é mais distribuída no mapeamento de episódios do que nos documentais da SD Canal. Há episódios que exploram a avaliação feitas sem intenção declarada nas aulas 1, 3, 4, 5, 7, 8, 9 e 10, sendo ela também vinculada aos discursos de gestão, de agenda, do problema, de conteúdos e experimentação. Se considerados apenas os episódios que apresentam como único propósito avaliar, a SD Canal possui apenas dois (Ep61 e Ep64), limitados ao final da SD sem propósitos declarados pela professora Clarita, mas presumidos. Vários propósitos e discursos integram a avaliação nessa SD, sendo mais distribuída no tempo-espaço da SD quando desenvolvida do que ao ser planejada. Nas interações, essa distribuição da avaliação atende a diferentes funções, sendo ela mais vinculada à gestão e à experimentação.

Sobre a SD Perfumes, pelo Apêndice 5.24 é visto que 16 episódios tratam das intervenções da professora Cirlene na gestão da classe e agenda, enquanto 13 por discursos sobre o problema. Ainda que a professora Cirlene tenha feito orientações sobre as atividades e ajustes nos aparatos, fazer a chamada e entregar os materiais, se pode dizer que ela gerencia adequadamente o tempo para promover os debates sobre a problematização. De acordo com o Apêndice 5.24, os maiores percentuais são de discussão do problema nas aulas 1 a 6, apesar da maior incidência de episódios de gestão e agenda. Pode-se verificar que os maiores percentuais são para episódios que vinculem o problema à avaliação (aulas 1 e 4) e a relação com os conteúdos (aulas 2, 3 e 6) e à experimentação (aula 5). Desse modo, predominam nas interações a relação do problema aos conteúdos, à experimentação e avaliação em termos de duração (aulas 1, 2, 3, 4, 5, 6) e em episódios mais curtos, explorar a gestão e a agenda.

A avaliação está presente ao longo de toda a SD Perfumes, relacionada aos discursos sobre o problema e à experimentação. Na SD Perfumes, há uma tendência do discurso de gestão e manejo de classe apresentar menor duração do que sobre o problema, sendo que ele consome mais tempo de aula. O pouco tempo dedicado à preparação da professora Cirlene para o desenvolvimento de atividades indica maior otimização do tempo para o debate do problema sociocientífico. Pelo Apêndice 5.24, a avaliação é mais distribuída nas interações do que como constatado pelos planos documentais da SD Perfumes, com episódios que a exploram em todas as aulas, sendo ela fortemente vinculada ao problema, conteúdos e experimentação, mas também em alguns episódios de gestão e agenda. Não foram observados episódios que tratem a avaliação desvinculada do problema.

O Apêndice 5.25 mostra que a SD Canal tem contextos situacionais de *organização* (48,4%), *discussão* (39,1%), *avaliação* (23,4%), *apresentação* (17,2%), *experimentação* (17,2%), *demonstração* (3,1%) e *pesquisa* (1,6%), sendo o primeiro e o último não previstos nos planos documentais. Sabe-se que um único episódio pode incluir mais de um contexto situacional a exemplo dos estudos de Sgarbosa (2018), Targino (2017), Giordan (2013) e Lima (2016). Na primeira metade da SD predominam os contextos de *organização*, enquanto que na segunda metade, os de *discussão*, *experimentação* e *avaliação*. Essa variação nos contextos situacionais cria novas possibilidades de desenvolver as atividades, inclusive avaliativas.

O Apêndice 5.26 exhibe que a SD Perfumes tem contextos situacionais de *organização* (55,2%), *discussão* (38,0%), *avaliação* (38,0%), *experimentação* (10,3%) e *apresentação* (3,7%), sendo o primeiro não previsto nos planos documentais. Na primeira metade da SD predominam os contextos de *organização*, enquanto que na segunda metade, de *discussão* e *avaliação*.

O Apêndice 5.27 indica que os contextos mentais na SD Canal são variados, em consonância com os planos documentais. Exceto para os discursos de gestão e agenda, os propósitos e contextos mentais são centrados nos conteúdos conceituais (51,6%) e atitudinais (45,3%) e menos nos procedimentais (17,2%). Ao contrário dos planos documentais, o mapeamento de episódios da SD Canal focaliza mais no problema e conteúdos conceituais e atitudinais do que nos procedimentais, com mais episódios sobre a dimensão social e conteúdos atitudinais do que o planejado.

O Apêndice 5.28 aponta que os contextos mentais na SD Perfumes também variam e foram encadeados entre os episódios como descrito nos planos documentais. Desconsiderando os discursos de gestão e agenda, os propósitos e contextos mentais são centrados nos conteúdos conceituais (44,8%) e atitudinais (44,8%), e menos nos procedimentais (13,8%). Assim como visto nos planos documentais, as interações na SD Perfumes focalizam mais no problema por conteúdos conceituais e atitudinais do que nos procedimentais, com mais episódios sobre a dimensão social do que para a experimentação, conforme planejado.

Nas duas SD, os contextos mentais de avaliação, que nos planos documentais eram mais focados nos conteúdos conceituais, são mais articulados nas interações com os conteúdos atitudinais e procedimentais do que o previsto. As Tabelas 5.4 e 5.5 permitem compreender de que forma as duas professoras encadeiam os episódios especificamente sobre os conteúdos, excetos os de gestão e agenda, e conforme os contextos mentais destacados nos Apêndices 5.25 (SD Canal) e 5.26 (SD Perfumes) e os Gráficos 5.3 e 5.4 destacam os materiais de apoio e semioses utilizadas nas aulas registradas.

Tabela 5.4 – Encadeamento dos episódios de ensino na SD Canal conforme o contexto mental explorado

Ep	4	5	6	7	8	11	12	15	17	24	25	27	34	35	36	41	42	43	44	46	47	48	49	50	52	53	54	58	59	60	61	62	64
Aula 1	4	4	4	7	4																												
Aula 2						11	12	15	17																								
Aula 3										24	24																						
Aula 4												24																					
Aula 5													34	35	24																		
Aula 6																																	
Aula 7																35	42	43	43	46	46	48	49										
Aula 8																								50	43	53	54						
Aula 9																												49	59	59	61		
Aula 10																																61	61

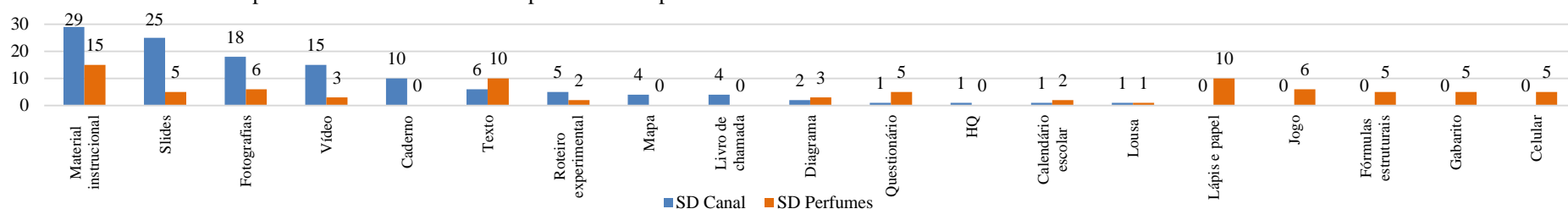
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12[®]. Legenda: Cores e números iguais em um mesmo quadrante indica o episódio em que o contexto mental foi explorado pela primeira vez na SD. As cores iguais indicam se tratar do mesmo contexto mental.

Tabela 5.5 – Encadeamento dos episódios de ensino na SD Perfumes conforme o contexto mental explorado

Ep	4	8	11	12	16	17	18	23	24	25	26	27	29
Aula 1	4	4											
Aula 2			4	12									
Aula 3				12	12								
Aula 4						12	23	23					
Aula 5									25	25			
Aula 6											25	29	

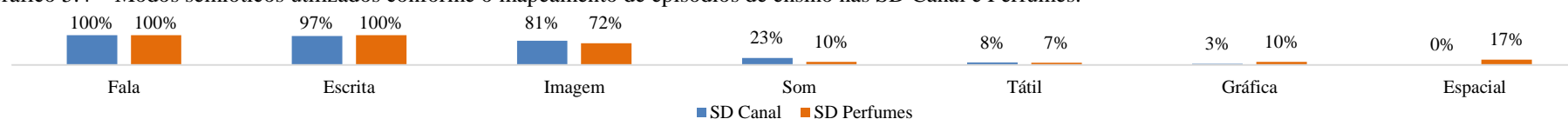
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12[®]. Legenda: Cores e números iguais em um mesmo quadrante indica o episódio em que o contexto mental foi explorado pela primeira vez na SD. As cores iguais indicam se tratar do mesmo contexto mental.

Gráfico 5.3 – Materiais de apoio utilizados conforme o mapeamento de episódios nas SD Canal e Perfumes.



Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da interpretação e classificação manual dos episódios das SD Canal e Perfumes.

Gráfico 5.4 – Modos semióticos utilizados conforme o mapeamento de episódios de ensino nas SD Canal e Perfumes.



Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da interpretação e classificação manual dos episódios das SD Canal e Perfumes.

As Tabelas 5.4 e 5.5 exibem em cores diferentes o contexto mental usado em cada episódio. Porém, um mesmo contexto mental pode ser encadeado de um episódio para os subsequentes, seja pela intenção das professoras em lembrar a turma, revisar os conteúdos ou dar continuidade à discussão. Nesses casos, as Tabelas 5.4 e 5.5 exibem em cada quadrante a mesma cor quando um episódio é encadeado com outros pelo mesmo contexto mental. Além dos quadrantes exibir os vínculos entre episódios em termos dos contextos mentais, é feita a indicação numérica de em qual deles esse contexto foi explorado pela primeira vez.

Sobre a SD Canal, a Tabela 5.4 indica que entre as aulas 1, 3 e 10 há mais episódios encadeados pelo mesmo contexto mental do que nas demais. Isso implica no prolongamento das discussões iniciada de um episódio para outro. Já nas aulas 5, 7, 8 e 9 são inseridos novos contextos mentais, com menor incidência de encadeamento entre os episódios pelo mesmo contexto mental. Para a SD Perfumes, pela Tabela 5.5 é visto que os episódios são todos encadeados, exceto o último que é avaliativo. Ao mesmo tempo em que cada aula insere um contexto mental novo, ele é encadeado com outros episódios para fins de instrução e revisão das informações.

Em termos dos materiais de apoio e modos semióticos, os Gráficos 5.3 e 5.4 indicam que nas interações das duas SD prevalece o uso do material instrucional e da fala, escrita e imagem. Particularmente para a avaliação, nas SD são mais utilizados o material instrucional pela escrita e fala, além de outras semioses complementares conforme cada professora. Os Gráficos 5.3 e 5.4 indicam que há uma ampliação nos materiais de apoio utilizados e alguns que não constavam nos planos documentais das professoras.

Em complemento à análise, os Apêndices 5.29 até 5.38 exibem os gráficos por linhas de codificação para cada aula da SD Canal para analisar a sequencialidade com que os episódios são realizados, sendo o mesmo feito para a SD Perfumes nos Apêndices 5.39 até 5.44. Já os Apêndices 5.45 até 5.60 apresentam os gráficos em percentual de cobertura identificando os episódios mais longos e mais curtos na mesma aula para cada SD.

Os Apêndices 5.61 e 5.62 destacam o mapeamento dos episódios conforme os tipos de abordagem comunicativa. É preciso lembrar que os discursos de gestão e agenda podem apresentar pouca ou nenhuma interação entre as professora e alunos, uma vez que incluem esforços para a transmissão de informações e orientações sobre a atividade ou cronograma, e podem carecer de negociações entre os falantes sobre o que é comunicado. Por vezes esses episódios incluem algumas eliciações de escolha elaboradas pelos estudantes ou conversas entre eles, ou ainda, colocações que são ignoradas pelas professoras por dúvidas sobre as atividades a serem feitas. Dessa forma, um episódio pode conter segmentos discursivos mais

ou menos interativos, mais ou menos dialógicos, sendo que a classificação exibida nos Apêndices 5.61 e 5.62 feitas de acordo com o tom geral que eles apresentaram.

Na SD Canal, predomina a abordagem comunicativa interativa de autoridade em 46,9% dos episódios, com menor ocorrência para interativa dialógica em 32,8% deles e não-interativa de autoridade em 20,3%, além da ausência do tipo não-interativa dialógica. Há maior ocorrência para a abordagem comunicativa interativa dialógica nos episódios das aulas 1, 3, e 10, e interativa de autoridade nas aulas 5, 6, 7, 8 e 9. Na aula 2, há mesma proporção entre a abordagem comunicativa interativa dialógica e não-interativa de autoridade. Na aula 4, há mesma proporção entre a abordagem comunicativa interativa dialógica e de autoridade. Esses dados mostram que a professora Clarita subverte a abordagem comunicativa predominante entre o mapeamento documental e dos episódios.

O Apêndice 5.61 indica que a maior parte dos episódios tem uma abordagem comunicativa interativa de autoridade pela intenção da professora em trocar ideias por um discurso da Ciência, de gestão de classe e agenda. Considerando apenas os discursos sobre a gestão e agenda que correspondem a 48,4% dos episódios ao longo da SD, em 25,0% predomina a abordagem comunicativa interativa de autoridade e em 9,4% os não-interativo de autoridade.

Para os outros 51,6% episódios cuja interações exploram o problema sociocientífico atrelado ou não à avaliação e conteúdos, predomina a abordagem comunicativa interativa dialógica (15,6%), com menores percentuais para interativa/não-interativa de autoridade. Nas interações que abordam os conteúdos sem relação com o problema, predomina a abordagem comunicativa interativa de autoridade (7,8%). Ao explorar a avaliação relacionada ao problema, conteúdos e experimentação, prevalece a abordagem comunicativa interativa dialógica (14,0%). Nas interações que incluem a experimentação, é mais frequente a abordagem comunicativa interativa dialógica (6,2%) e de autoridade (6,2%). Apesar do mapeamento documental ter indicado que a única atividade avaliativa prevista na SD Canal teria uma abordagem comunicativa não-interativa de autoridade e pouco articulada ao problema, o mapeamento de episódios indica que a avaliação é orientada por uma abordagem comunicativa interativa dialógica, com interações fortemente vinculadas ao problema sociocientífico e à experimentação.

Ainda que o principal contexto situacional na SD Canal tenha sido de *organização* e *discussão* das atividades de acordo com o mapeamento de episódios, o que hipoteticamente incluiria as contribuições dos estudantes nas dinâmicas discursivas, os dados do Apêndice 5.61 subvertem as constatações sobre o predomínio de discursos dialógicos do mapeamento documental, o que não foi observado nos registros na sala de aula em virtude do predomínio de

discursos de autoridade. Além disso, enquanto no nível documental prevaleceu os conteúdos conceituais e procedimentais por discursos não-interativo/interativo dialógico, no nível interacional predominam os conceituais e atitudinais por discursos interativos de autoridade. Também foi observado que ao longo da SD a alternância das abordagens comunicativas, mas uma tendência maior para os discursos com maior interação e menos dialógicos, sendo que a maioria deles não centrados na Ciência, mas sim, na gestão e agenda, o que não era previsto pela professora Clarita no planejamento de ensino.

Ao contrário do mapeamento documental que apresentava proporcionalidade entre a abordagem comunicativa do tipo interativo e não-interativo e previa mais discursos dialógico, o mapeamento de episódios indica mais discursos de autoridade, com maior participação dos estudantes do que o previsto, entretanto, maior direcionamento nas atividades a serem realizadas segundo uma discussão sobre a Ciência e a Ciência escolar.

Na SD Perfumes, predomina a abordagem comunicativa interativa dialógica em 62,1% dos episódios, com menor ocorrência para a interativa de autoridade em 37,9%, não sendo observados os outros dois tipos. Em função da aula, há maior ocorrência da abordagem comunicativa interativa dialógica nos episódios das aulas 1, 2, 3 e 6. Nas aulas 4 e 5, há mesma proporção entre a abordagem comunicativa interativa dialógica e de autoridade. A maior parte dos episódios tem uma abordagem comunicativa interativa dialógica pela intenção da professora Cirlene em considerar mais as colocações os pontos de vista dos estudantes. Mesmo com o predomínio de discursos sobre a gestão e agenda em 55,2% dos episódios ao longo da SD, em 34,4% deles predomina a abordagem comunicativa interativa dialógica e em 20,7% interativa de autoridade.

Na SD Perfumes, para os outros 44,8% dos episódios com dinâmicas discursivas sobre o problema sociocientífico relacionado ou não à avaliação e os conteúdos, predomina a abordagem comunicativa interativa dialógica (27,6%), com menores percentuais para interativa de autoridade. O mapeamento indica que não há episódios que explorem os conteúdos sem relacioná-los à experimentação ou ao problema. Como na SD Perfumes todos os episódios são assim vinculados, prevalece a abordagem comunicativa interativa dialógica. Nos únicos dois episódios com interações no contexto da experimentação, a abordagem comunicativa é interativa dialógica (3,5%) e de autoridade (3,5%). Tanto o mapeamento documental bem como o de episódios indica que as atividades avaliativas possuem abordagens comunicativas interativas dialógicas e vinculadas ao problema.

Ainda que o principal contexto situacional na SD Perfumes tenha sido de *organização*, *discussão* e *avaliação* nos episódios, os dados do Apêndices 5.62 corrobora a conclusão sobre

o mapeamento documental do predomínio de discursos interativos dialógicos. Tanto no nível documental quanto interacional prevalece a abordagem comunicativa dos conteúdos conceituais e atitudinais por discursos interativos dialógicos, e como visto, a carência de discursos de autoridade. Também é observado ao longo da SD Perfumes a pouca alternância das abordagens comunicativas, sendo utilizado somente dois tipos, e uma tendência maior para os discursos com maior interação e mais dialógicos, mesmo entre os de gestão e agenda. Assim, o que foi planejado nos documentos é mantido, pois era previsto maior incidência de discursos interativos dialógicos com maior participação dos estudantes nos discursos e menor direcionamento da professora nas atividades por debates sobre a Ciência.

Na SD Perfumes, na aula 1 até 3 predomina a abordagem comunicativa interativa dialógica por percentuais maiores do que o segundo tipo, e por vários episódios subsequentes. Da aula 3 até 6, as interações mantêm o predomínio da abordagem comunicativa interativa dialógica, mas com maior ocorrência dos discursos interativos de autoridade. Ainda assim, ao longo da SD, a ocorrência de episódios é maior para a abordagem comunicativa interativa dialógica, com maior abertura da professora às ideias dos estudantes no fluxo discursivo e menor direcionamento das respostas produzidas por eles na elaboração de significados sobre os conhecimentos científicos.

Considerando a distribuição dos propósitos, os Apêndice 5.63 e 64 mostram apenas aqueles que incluem discursos sobre os conteúdos científicos nas duas SD, exceto os de gestão e agenda. Nas duas SD, enquanto nos mapeamentos documentais prevalece a discussão de conteúdos, nas interações predomina a discussão do problema, vinculado ou não aos conteúdos, à experimentação e à avaliação.

Mediante esses resultados e dada a importância do problema sociocientífico em uma SD para ensinar Ciências, o Quadro 5.1 propõem cinco categorias para classificar todos os episódios de ensino com turnos de fala focalizados na avaliação da aprendizagem, sejam eles produzidos pelo par mais avançado ou pelos alunos conforme o tipo de discurso utilizado e os propósitos ao avaliar. Essas categorias permitem estabelecer critérios para a seleção das SDi mais representativas e diversificadas sobre a avaliação da aprendizagem nas interações discursivas em situações de ensino de Ciências, e abordam desde o planejamento, a gestão e a agenda até o problema sociocientífico, a experimentação e os conflitos.

As categorias do Quadro 5.1 foram criadas pela análise dos episódios em que a avaliação foi explorada nas duas SD, considerando os resultados da microanálise e da classificação em nós e subnós no NVivo 12[®] para os movimentos de acompanhamento e respectivos atos discursivos. Além das cinco categorias identificarem as temáticas presentes

nos episódios desse estudo, elas também podem ser utilizadas em outras pesquisas focadas na avaliação e na linguagem.

Quadro 5.1 – Categorias para classificação dos episódios relacionados à avaliação nas interações discursivas.

Categoria de episódio de avaliação		Descrição
C1	Planejamento e avaliação	Episódios de ensino com atividades previstas pelo professor nos planos documentais, isto é, planejadas anteriormente à aplicação da SD. Incluem interações discursivas de instrução e/ou realização das atividades explicitamente indicadas como avaliativas nos planos documentais. São caracterizadas pela aplicação estrita do que foi anteriormente planejado.
C2	Gestão, agenda e avaliação	Episódios de ensino com a explicitação do professor sobre os critérios avaliativos, a composição de nota, a média bimestral, a indicação das atividades consideradas avaliativas, a atribuição de pontuação, a organização e cronograma de avaliações ao longo da SD e do bimestre, as exigências avaliativas da instituição escolar, as regras e convenções, a verificação das atividades e respostas por vistos, carimbos ou correções dos cadernos e materiais instrucionais. Por se tratar de episódios de gestão e agenda, não apresentam a discussão do problema ou os conteúdos científicos, mas as informações sobre a avaliação a ser realizada por justificativas do professor. Incluem episódios com eliciações de escolha e produtos dos estudantes a respeito das notas, carimbos, vistos, conselho de classe ou cronograma de entrega das atividades avaliativas.
C3	Problema e avaliação	Episódios de ensino com eliciações principalmente de processo e intensa socialização de ideias sobre as atividades e o enfoque sociocientífico do problema, seja pela discussão dos conhecimentos dos estudantes, pelo esforço do professor em contextualizá-lo ou no acompanhamento da produção estudantil nas atividades. Caracterizam-se pela maior descentralização discursiva, a discussão e síntese das respostas dos estudantes sobre o problema, com eliciações e avaliação explícita do professor sobre como os discentes respondem à problematização, com a predominância dos conteúdos conceituais vinculados aos atitudinais. Incluem a avaliação entre estudantes (por pares) e a autoavaliação.
C4	Problema e avaliação na experimentação	Episódios de ensino com atividades experimentais com constantes mudanças de organização física e consequentemente social do professor e estudantes (configuração proxêmica), a descentralização discursiva, a interação um-a-um e com toda a turma, as perguntas autênticas da turma, as SDi longas pela intensa troca discursiva. São episódios desencadeados em duas a três fases: a preparação, a execução e a avaliação das respostas dos estudantes ao experimento realizado. Além de incluir a experimentação como prática científica genuína, incluem o acompanhamento e redirecionamento do professor por várias solicitações, verificações e apreciações sobre como os estudantes conduzem o experimento, quais os resultados alcançados e as explicações aos fenômenos abordados. Caracterizam-se pela alta incidência de perguntas realizadas pelos estudantes, que solicitam o acompanhamento do professor para a continuidade do experimento. Incluem a discussão de conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais, com episódios voltados à instrução, registro de respostas da turma no quadro, indagações complementares sobre o problema, a requisição de explicações ao experimento e avaliação das respostas pelo professor. Incluem a avaliação entre estudantes (por pares) e a autoavaliação. São episódios em que os professores orientam e avaliam a performance experimental dos alunos individualmente ou organizados em grupos.
C5	Problema e avaliação gerando tensões e conflitos	Episódios de ensino com a avaliação das atividades e as colocações sobre o problema da SD, mas que originam tensões e conflitos entre o professor com um ou mais estudantes. Incluem colocações enfáticas, discordâncias explícitas e negociações da melhor resposta à alguma questão ou situação. Incluem indagações e questionamentos do professor ou do (s) estudante (s) sobre o trabalho realizado, as escolhas e decisões tomadas e a avaliação instituída. Requisitam negociações, controle e disputa de poder entre professor e estudantes sobre alguma questão da SD. Também podem ser ocasionados por hesitações do professor e a tentativa de subversão da turma à alguma colocação feita pelo par mais avançado. São circunstâncias de divergências também entre os alunos sobre a avaliação feita pelo professor ou de questionamento sobre as escolhas e o trabalho do par mais avançado.

Fonte: Elaboração própria (2020).

A partir das categorias do Quadro 5.1, a Tabela 5.6 indica os episódios que evocam a avaliação nas duas SD, sejam eles conforme o planejamento documental, para a gestão ou agenda ou para a experimentação, mais ou menos vinculados ao problema ou com conflitos no ambiente de aprendizagem. Diferentemente das Tabelas 5.4 e 5.5 que tratam apenas dos episódios por discursos de conteúdos científicos, a Tabela 5.6 informa a frequência de SDi que tematizam a avaliação considerando as categorias do Quadro 5.1.

Tabela 5.6 – Categorias de episódios de avaliação da aprendizagem na SD Canal e Perfumes.

Categoria de episódio de avaliação	SD Canal	SD Perfumes
C1	SDCanal_Ep61_Si01 SDCanal_Ep62_Si01 SDCanal_Ep64_Si01	SDPerfumes_Ep4_Si01 SDPerfumes_Ep8_Si01 SDPerfumes_Ep11_Si01 SDPerfumes_Ep29_Si01
C2	SDCanal_Ep1_Si01 SDCanal_Ep20_Si01 SDCanal_Ep21_Si01 SDCanal_Ep28_Si01 SDCanal_Ep30_Si01 SDCanal_Ep32_Si01 SDCanal_Ep33_Si01 SDCanal_Ep38_Si01 SDCanal_Ep55_Si01 SDCanal_Ep56_Si01 SDCanal_Ep57_Si01	SDPerfumes_Ep21_Si01
C3	SDCanal_Ep7_Si01 SDCanal_Ep7_Si02 SDCanal_Ep8_Si01 SDCanal_Ep59_Si01	SDPerfumes_Ep12_Si01 SDPerfumes_Ep23_Si01 SDPerfumes_Ep24_Si01
C4	SDCanal_Ep24_Si01 SDCanal_Ep25_Si01 SDCanal_Ep27_Si01 SDCanal_Ep44_Si01 SDCanal_Ep49_Si01 SDCanal_Ep50_Si01 SDCanal_Ep58_Si01 SDCanal_Ep58_Si02	SDPerfumes_Ep25_Si01 SDPerfumes_Ep26_Si01 SDPerfumes_Ep27_Si01
C5	SDCanal_Ep34_Si01 SDCanal_Ep35_Si01 SDCanal_Ep36_Si01 SDCanal_Ep52_Si01 SDCanal_Ep54_Si01	SDPerfumes_Ep17_Si01
Total	31	12

Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12[®].

Ao estabelecer um novo conjunto de categorias, é possível compreender como a avaliação é desenvolvida no nível interacional na SD pautada em um problema sociocientífico, além da seleção para a microanálise dentre todas as SDi associadas. Na SD Canal, os episódios cuja temática é a avaliação, são mais frequentes no contexto de discursos de gestão (C2) e experimentação (C4), e na SD Perfumes, para o planejamento (C1), problematização (C3) e experimentação (C5). Em complemento, os Apêndices 5.65 até 5.80 exibem as linhas de codificação para os episódios destacados na Tabela 5.6, o que permite analisar o percentual de cobertura nas SD e duração daqueles em que houve interações focadas na avaliação pelas categorias C1 à C5.

5.2.1 Abordagem contrastiva entre a SD planejada e desenvolvida

O contraste entre a SD planejada e desenvolvida permite tanto a avaliação das propostas de ensino como também observar de que forma os professores complementaram, alteraram ou subverteram as atividades e conseqüentemente, os propósitos, conteúdos, abordagem comunicativa e outros elementos do MTE para ensinar Ciências. Os Apêndices 5.81 a 5.86 apresentam comparações entre o mapeamento documental das duas SD analisadas e o mapeamento de episódios que viabilizaram seu desenvolvimento.

Sobre a SD Canal (Apêndice 5.81), é visto que parte das atividades foram modificadas quando desenvolvidas, não somente em termos da aula prevista, mas a estrutura geral da SD. Muitas atividades demandaram mais tempo do que planejado, gerando um prolongamento nas aplicações e discussões relacionadas, principalmente das aulas 1 até a 5. Parte das atividades da segunda metade da SD Canal foram planejadas para a primeira. Ao mesmo tempo em que as atividades e os contextos mentais previstos para as aulas 7 e 8 não foram explorados, houve a inclusão de novas, tais como dois experimentos demonstrativos, os slides para a avaliação da professora sobre os materiais instrucionais e os cadernos, o uso de reportagens de jornal, a produção de *banners* e a pesquisa na sala de informática. A visita à Baía de Babitonga que constava no planejamento ficou a cargo dos estudantes, que deveriam se organizar em grupos e fazer a coletar a amostra de água no final de semana. Além da inclusão de uma nova atividade avaliativa, a história em quadrinhos que deveria ser feita na aula 10 ficou como tarefa de casa.

Entre os propósitos das atividades e dos episódios, o Apêndice 5.81 indica um aumento deles quando a SD Canal foi praticada e a inclusão de novos ligados à gestão e manejo de classe e agenda. De modo geral, os propósitos nos episódios são mais amplos e complexos do que constava no planejamento de ensino. Em sete atividades, novos tipos de conteúdos foram vinculados, principalmente os atitudinais, enquanto que para três os procedimentais não foram explorados como esperado. Na aplicação da SD Canal, a maioria das abordagens comunicativas foram modificadas em comparação com o previsto.

Como mostra o Apêndice 5.82, na aplicação da SD Canal a avaliação foi mais presente e distribuída do que o planejado. A problematização também foi mais discutida e distribuída na SD do que o delineado, com maior alusão à dimensão social do que à científica. A avaliação também foi evocada nos experimentos e nas discussões de conteúdos, o que não era previsto nos mapeamentos documentais.

Os propósitos da SD Canal na aplicação foram principalmente focados na gestão e manejo de classe, na agenda e no problema, enquanto que no planejamento, eram centrados

sobretudo nos conteúdos e na experimentação. Enquanto que no mapeamento documental houve predomínio dos conteúdos conceituais e procedimentais, na aplicação predominou os conceituais e atitudinais. Parte dos contextos mentais sobre os parâmetros biológicos da água e as doenças não foram discutidos, o que subverte o planejamento da docente.

Em termos da abordagem comunicativa na aplicação da SD Canal, predominaram os discursos interativos de autoridade, centrados na professora e em materiais de apoio por vários modos semióticos, o que subverte o planejamento que era centrado nos discursos não-interativos dialógicos. Além do problema e da abordagem comunicativa, a avaliação ao ser desenvolvida focalizou mais ainda nos conteúdos atitudinais, na relação com o problema, nos conteúdos e experimentação pela inclusão de novas atividades por episódios mais curtos que incluíam o retorno da professora às atividades realizadas, às respostas, aos desenhos, sobre os experimentos e os vídeos. A aula 5 por exemplo, teve como temática principal a avaliação, o que não constava nos planos documentais. Assim sendo, a avaliação foi mais distribuída do que planejado e fortemente vinculada aos discursos de gestão de classe e em situações de experimentação, o que pode indicar maior engajamento das turmas nesses tipos de episódios. Como conclusão, o Apêndice 5.83 mostra que parte dos aspectos da SD Canal foram realizados, modificados ou subvertidos na sua aplicação.

Sobre a SD Perfumes (Apêndice 5.84), é visto que poucas atividades foram modificadas na aplicação, sendo a estrutura geral mantida quase integralmente conforme planejado pela professora Cirlene. Muitas atividades foram realizadas dentro do tempo previsto, o que indica um gerenciamento e manejo de classe adequado. A maioria das atividades previstas foi realizada na aula planejada, com os respectivos contextos mentais mais ou menos explorados, alguns com maior ou menor profundidade conforme a professora e a turma interagiram. Apenas uma atividade não foi realizada durante a SD Perfumes conforme o previsto - a exibição de um filme de três horas - e um dos contextos mentais não foi requisitado, que se tratava da interpretação da pirâmide olfativa. Também houve a inclusão de novas atividades, tais como um jogo e a pesquisa pelo uso de celulares.

Dentre os propósitos, o Apêndice 5.84 indica um incremento quando a SD Perfumes foi aplicada e a inclusão de novos voltados à gestão, manejo de classe e à agenda. Assim como na SD Canal, os propósitos nos episódios da SD Perfumes foram mais complexos do que previsto. Em cinco atividades, novos conteúdos foram vinculados, principalmente os atitudinais. Na aplicação da SD Perfumes, a maioria das abordagens comunicativas foram mantidas como previsto. O Apêndice 5.84 evidencia que dois dos propósitos planejados não foram realizados, especificamente a discussão dos conteúdos e da avaliação desvinculados do

problema sociocientífico. Ao mesmo tempo, houve a inclusão de quatro novos propósitos, ligados à gestão e manejo de classe, a agenda e à relação entre o problema com os conteúdos, avaliação e experimentação.

Conforme exhibe o Apêndice 5.85, na realização da SD Perfumes a avaliação foi mais presente e distribuída do que no planejado de ensino. A problematização também foi mais discutida e distribuída na SD Perfumes do que nos planos documentais, com maior alusão à dimensão social do que científica conforme o previsto. Ela também foi vinculada à avaliação conforme planejado, mas também aos conteúdos, o que se difere do mapeamento documental. Ainda assim, a relação problema-avaliação foi mais distribuída do que os documentos previam.

Quanto aos propósitos, a SD Perfumes quando aplicada teve maior tempo de aula para a relação entre o problema, os conteúdos e avaliação, mas também houve vários episódios de curta duração para a gestão, manejo de classe e agenda. Tanto no planejamento bem como na aplicação, houve predomínio dos conteúdos conceituais e atitudinais e a escassez dos procedimentais. Apenas o contexto mental sobre a interpretação da pirâmide olfativa não foi discutido, além dos diagramas sobre ela no material instrucional, fragilizando o uso da semiótica gráfica conforme o planejamento da professora Cirlene.

Em termos da abordagem comunicativa, tanto nos documentos bem como na aplicação predominaram os discursos interativos dialógicos na SD Perfumes, mas distribuídos entre a professora Cirlene e os estudantes, e não que eles fossem centrados apenas na turma como o mapeamento documental havia indicado. Os materiais de apoio e modos semióticos são próximos ao planejado, mas com mais uso de atividades por lápis e papel do que o previsto, e a inclusão de um jogo e de um texto.

É preciso ressaltar que o tipo de abordagem comunicativa utilizada pelo professor evidencia, de forma geral, como a estrutura discursiva é conduzida em um episódio de ensino. A abordagem empregada influencia ainda em como a avaliação é processada em um episódio, causando o seu prolongamento ou o encerramento. Em linhas gerais, em discursos de autoridade orienta explicitamente os estudantes para um único tipo de resposta aceitável, de modo que o docente representa e insere os discursos da Ciência escolar geralmente por sequências discursivas com um caráter de síntese e fechamento das ideias, por uma avaliação conduzida exclusivamente pelo professor. Nos discursos dialógicos, a sequência discursiva é prolongada, de maneira que o professor permite outros pontos de vista e o exercício da argumentação e da crítica dos alunos. Os discursos interativos ocorrem pela abertura do professor ao direito de os estudantes falarem, para que dialoguem e apresentem suas ideias, o que possibilita maior espaço para que a turma se posicione sobre os fenômenos físicos e usem seus conhecimentos científicos

por si próprios. Nos discursos não-interativos, o propósito maior é instrucional, de maneira que o professor é quem conduz o diálogo e, a menos que ele possa revozear as ideias dos alunos em suas colocações, criam episódios que oferecem reduzida oportunidade para a geração de evidências de aprendizagem, o que compromete a avaliação pela menor participação estudantil. Logo, ressaltamos que não há uma única abordagem comunicativa mais adequada para a avaliação, pois cada uma das atividades avaliativas tem diferentes propósitos, sendo que os tipos de discursos devem ser alternados para atingir diferentes níveis de aprendizagem e uma variedade de estruturas discursivas às situações de ensino de Ciências.

A combinação das abordagens significa reconhecer que um discurso é classificado de acordo com aquilo que é predominante, ainda que a sequência discursiva possa ter subtemas e uma identificação difícil, ou mesmo, uma fase dialógica inserida em um episódio de ensino de autoridade, ou vice-versa. Como identificamos, um episódio pode ter fases mais ou menos descentralizadas discursivamente, sendo necessário sublinhar que uma abordagem comunicativa gera a outra, constituindo momentos mais ou menos interativos, mais ou menos dialógicos.

No caso da avaliação, um discurso não-interativo de autoridade pode ser mais persuasivo em relação às ideias da Ciência escolar, sobretudo, com o destaque do professor sobre os conceitos e a instrução, enquanto que um discurso interativo dialógico pode gerar maior engajamento aos alunos. Diferentes dinâmicas discursivas permitem aos alunos que elaborem significados. De acordo com Mortimer e Scott (2002), a abordagem comunicativa estabelece o papel do professor e dos alunos na produção discursiva, o que gera uma determinada organização social pelo uso da linguagem, o direito de falar, o controle e poder sobre o discurso. Se a fala e pensamento estão imbricados, o uso de abordagens dialógicas é comum no início de uma sequência discursiva para ambientar um problema sociocientífico, socializar as opiniões e responder aos questionamentos do professor. Nesse momento, o professor pode avaliar esses vários pontos de vista manifestos pelos alunos. Todavia, o uso de discursos dialógicos, apesar de úteis para evidências sobre o que os alunos pensam e conhecem, nem sempre garantem a aprendizagem deles, sendo fundamental explorar e avaliar suas ideias à luz do discurso científico.

Desse modo, as diferenças nos discursos produzidos em contextos de avaliação da aprendizagem dependem dos papéis e relações assumidas entre os falantes, do propósito na atividade e que tipo de respostas são almejadas sobre as ideias científicas. O tipo de abordagem comunicativa usada nos episódios voltados à avaliação diz respeito à quem conduz o discurso nesse contexto: se dialógico, inclui a participação dos alunos, com intensa troca de ideias e que

lhes permitem o direito de contribuir discursivamente na avaliação, se é de autoridade, tem o professor como único responsável para indicar o ponto de vista mais aceitável, a resposta mais adequada ao que é discutido, em que a compreensão da Ciência pode gerar o fechamento do discurso em decorrência de avaliações consideradas satisfatórias pelo docente. Por conseguinte, a consequência da abordagem comunicativa para a avaliação é a criação de contextos em que o professor intenciona desenvolver as ideias científicas dos alunos, se pretende ouvi-los, se intenciona aceitar diferentes pontos de vista ou apenas um.

Além do problema e da abordagem comunicativa, a avaliação realizada na SD Perfumes foi próxima ao planejamento, mas com algumas modificações. Mesmo com o enfoque no plano teórico, conceitual e atitudinal, e na relação com o problema, houve a inclusão da relação da avaliação também ao único experimento planejado, além de novas atividades para atender esse propósito em episódios mais longos com o retorno da professora sobre as atividades realizadas, sobre os perfumes produzidos, nas apresentações dos grupos sobre as essências e na avaliação da SD na aula 6. Assim sendo, é concluído que a avaliação foi mais distribuída na SD Perfumes na sua aplicação em comparação com o previsto. Como mostra o Apêndice 5.86, praticamente todos os aspectos planejados da SD Perfumes foram realizados, com algumas modificações que configuraram mais como complementos do que subversões ou alterações de monta. Vale lembrar que classificamos como subversão aquilo que não só foi modificado parcialmente ou complementado pelo professor na SD, mas aquilo que representa uma modificação significativa na avaliação, em decorrência da impossibilidade de conduzir a diante o que havia sido planejado anteriormente, ou em casos em que ele não teve clareza em escrever quando planejou a SD.

Em síntese, pelos dois mapeamentos de episódios se nota que a relação dos propósitos, dos tipos de discursos no âmbito das interações variam em termos de duração e percentual de cobertura conforme os contextos mentais e situacionais são desenvolvidos pelo uso das semioses e suportes. Ainda que parte das aulas nas SD tenham maior ou menor segmentação em episódios e duração variada dos mesmos, os tipos de discursos, de movimentos e atos utilizados têm papel determinante no enfoque da avaliação instituída nas interações discursivas. A avaliação nessas situações de sala de aula pode focalizar mais na gestão, manejo de classe e agenda ou no problema e na experimentação e a depender do contexto, nas tensões e conflitos.

Os discursos de gestão e agenda decorrem de situações em que o professor precisa organizar a turma, indicar normas de segurança, orientar as atividades, preparar materiais e outros casos relevantes em que é preciso avaliar também os conteúdos não-científicos, incluindo os conteúdos procedimentais e atitudinais. A incidência de episódios vinculados à

avaliação e à gestão, manejo de classe e agenda mostram os vários momentos em que os docentes avaliam os conteúdos procedimentais e atitudinais, muitas vezes não previstos no planejamento das SD, mas que na prática, permitem explorar outros aspectos relevantes à aprendizagem e preparar a turma para o que deverá ser feito. Essa preparação é fundamental para que a turma tenha maior aproveitamento possível e desenvolvimento por meio da atividade, além de permitir ao professor avaliar outros aspectos não-científicos.

Mesmo que os discursos de gestão, manejo de classe e agenda que não tenham sido previstos nos mapeamentos documentais, os demais exploram principalmente o problema da SD por contextos situacionais e mentais de apresentação, discussão, avaliação e experimentação de acordo com os mapeamentos de episódios, o que amplia o que havia sido planejado nos documentos das professoras Clarita e Cirlene. As diferenças entre o planejado e desenvolvido nas SD podem ter sido ocasionadas por mudanças nas atividades ou extensão no tempo de realização, mudança de temas, complementações, alterações de propósitos, dificuldades de aprendizagem ou menor participação da turma, a natureza das dinâmicas discursivas, a produtividade dos alunos nas atividades, ou qualquer outro aspecto que interfira naquilo que o docente estruturou previamente. As motivações para as modificações dos planejamentos quando as SD foram aplicadas também foram enfatizadas no capítulo 6 por meio de entrevistas com as professoras.

Embora aja similaridades e diferenças entre os mapeamentos documentais e de episódios nas SD Canal e Perfumes quanto às abordagens comunicativas, aos tipos de conteúdos explorados, aos discursos predominantes e à condução de debates que integrem verdadeiramente as dimensões sociais e científicas, o modo como eles são mais ou menos encadeados também afeta as atividades desenvolvidas e, por conseguinte, a aprendizagem em Ciências e as interações discursivas.

5.3 A avaliação nas produções discursivas nas SD Canal e Perfumes

Ainda que os episódios oportunizem refletir sobre uma série de situações e características da avaliação desenvolvida ao longo de uma SD, é necessário pormenorizar a forma com que os atos são produzidos nas interações entre o docente e a classe para a educação científica e o acompanhamento da aprendizagem. Mediante o mapeamento e com base no conjunto categorial exibido no Quadro 5.1, dos 31 episódios (48,4%) da SD Canal e 12 episódios (41,4%) da SD Perfumes que exploram a avaliação, os cinco mais representativos das categorias C1 à C5 são exibidos no Quadro 5.2, além das justificativas para a escolha. Na SD

Canal, essa amostragem corresponde a 7,8% dos episódios e 5,4% do total de páginas transcritas do registro audiovisual. Do mesmo modo, na SD Perfumes a amostragem equivale à 17,2% dos episódios e 26,6% do total de páginas transcritas do registro audiovisual.

Os episódios foram codificados no NVivo 12[®] tendo como fonte primária os mesmos vídeos utilizados no mapeamento de episódios e conforme os códigos indicados no Apêndice 2.3. Nessa seção, em virtude da extensão textual que a tese poderia assumir, apenas um episódio de cada categoria será analisado, indicados em negrito no Quadro 5.2. Eles foram analisados primeiramente por uma abordagem qualitativa na seção 5.3, contrastiva na seção 5.3.1 e por microanálise na seção 5.4.

Quadro 5.2 – Episódios mais representativos da avaliação nas SD.

Categoria de episódio de avaliação	Ep_SDi	Justificativa
C1	SDCanal_Ep64_Si01 e SDPerfumes_Ep11_Si01	Incluem orientações sobre as atividades planejadas que relacionam o problema da SD à avaliação, com orientações sobre ela deve ser produzida e sob quais critérios avaliativos. São os episódios mais longos sobre a relação plano-avaliação, com maior frequência de subtemas discutidos e maior participação dos estudantes na produção discursiva.
C2	SDCanal_Ep33_Si01 e SDPerfumes_Ep21_Si01	Incluem orientações explícitas sobre como será organizada a avaliação nas SD, sob quais atividades, além da explicitação sobre as notas, critérios avaliativos, gestão, regras, a agenda e suas consequências. Incluem argumentações das professoras sobre a importância das atividades (conteúdo atitudinal) e como a avaliação será organizada conforme o calendário escolar. Tem a maior frequência de turnos de fala sobre a relação gestão/agenda-avaliação.
C3	SDCanal_Ep8_Si01 e SDPerfumes_Ep24_Si01	Apresentam vários atos informativos e elicitivos das professoras sobre os problemas das SD para a identificação de conhecimentos da turma, o acompanhamento e a síntese das ideias manifestas, além de novas eliciações para assistir na elaboração de respostas. São os episódios com maior participação dos estudantes na produção discursiva para a discussão do problema, o acompanhamento e avaliação das respostas.
C4	SDCanal_Ep25_Si01 e SDPerfumes_Ep26_Si01	Incluem atividades experimentais com três fases (preparação, realização e avaliação), além de orientações e eliciações adicionais das professoras para acompanhar cada grupo sobre os procedimentos experimentais, a instrução e evoca a relação do experimento ao problema quando simula o assoreamento e a produção de perfumes. São os episódios mais longos e com a performance dos grupos com inferências das professoras durante o experimento, a identificação de conhecimentos da turma e maior participação dos estudantes na elaboração de eliciações às professoras.
C5	SDCanal_Ep52_Si01 e SDPerfumes_Ep17_Si01	Relacionam o problema à avaliação pelas eliciações propostas pelas professoras e a expressão dos conhecimentos das turmas, mas com a incidência de um período de conflitos que dificultavam as discussões. Tematizam a relação problema-avaliação-tensões, com maior frequência de subtemas, participação dos estudantes pela produção de respostas às eliciações e aos atos informativos e avaliativos das professoras.

Fonte: Elaboração própria (2020).

Os dados dos outros cinco episódios foram exibidos somente nos Apêndices. Na seção 5.4.1, cada par de episódios do Quadro 5.2 foi comparado afim de observar as similaridades e diferenças. Como mostra o Quadro 5.2, foram discutidos quatro episódios da SD Perfumes e um da SD Canal. Os cinco episódios selecionados para a discussão foram os que exibiram: 1) estrutura linguística mais ordenada, 2) maior variedade temática e mais férteis à investigação da avaliação nas interações discursivas, 3) maior qualidade dos dados e interações entre professor e alunos, 4) maior desenvolvimento das ideias científicas, 5) menor fuga temática, 6) discursos mais articulados dos estudantes nos turnos de fala produzidos.

5.3.1 *Categoria 1: Planejamento e avaliação*

Frequentemente, os professores propõem atividades para que os estudantes se pronunciem sobre um problema sociocientífico e ao mesmo tempo, avaliar o que sabem. Nesse episódio, a professora Cirlene usa um questionário para explorar os conhecimentos sobre os perfumes e analisar a capacidade argumentativa da turma. O questionário enquanto ferramenta cultural condiciona o processo interacional. A discussão que ocorre no Ep11 relaciona o pensamento verbal à linguagem, o que permite a elaboração de significados aos conceitos. Estrategicamente, compartilhar as respostas permite a exposição das ideias para a apreciação do professor, na qual a avaliação pode reformular e expandir as ideias científicas da turma ao justificarem suas respostas. É, por assim dizer, um esforço de participação ativa do sujeito para expressar publicamente seus conhecimentos, que podem ser mais ou menos válidos e aceitos. Ao professor cabe entender como a discussão do problema cria formas de produzir avaliações pelo uso dessas ferramentas que evocam perguntas e respostas.

O que é comumente chamado de “discussão” é possivelmente uma das práticas mais utilizadas por professores de Ciências nos planos de ensino quando procuram dar mais espaço para os estudantes expressarem os conceitos, procedimentos e valores. Ela é estratégica na socialização das ideias porque requer uma exibição pública geralmente acompanhada da avaliação do professor e dos pares. A discussão pode ser uma forma de subverter o padrão interacional clássico IRF na medida em que os discentes expõem o que sabem sobre um fenômeno natural ou um conceito científico e realizam os movimentos de abertura.

O Ep11 ocorre em um contexto em que a turma rascunha as respostas de um questionário sobre os perfumes. A atividade feita durante a aula inclui a assistência da professora Cirlene sobre as respostas em elaboração. Mesmo que o questionário tenha eliciações, são feitas novas pela docente, que assume papel de questionadora, o que mobiliza a turma a responder e tentar equalizar o que imaginam como resposta com o que será aceito. Apesar dos estudantes realizarem as primeiras aberturas por eliciações, ela elicitava para além do questionário, o que gera a troca de ideias e uma avaliação constante. Para isso, ela avalia de forma explícita e negativa, expondo a incompletude do que os discentes pretendem escrever e estrategicamente, retém as informações por um tempo para que eles produzam respostas mais autênticas. Nesse caso, ocorre uma abordagem comunicativa interativa dialógica, sem a pretensão da professora em indicar a resposta mais adequada e aceita pela Ciência, mas instigar os alunos a elaborarem suas próprias por meio de novas perguntas. Nesse caso, se trata de avaliar o aluno não da forma convencional, isto é, não pela professora que toma a iniciativa de

avalia-los e responde o que é mais aceito, mas sim, ele mobiliza as ideias dos alunos seguindo as solicitações deles mesmos, que almejam saber sua performance no questionário e se suas ideias estão corretas.

Nesse sentido, o fato da docente reter as informações dos alunos altera o que já foi discutido em vários trabalhos: mostra que para fins de avaliação, a ausência de respostas do professor pode ser estratégica para que mais alunos falem e respondam, para que eles possam desenvolver mais suas ideias e tenham um tempo maior na produção de suas respostas, ou que não é um momento adequado para o professor dar um retorno aos estudantes sobre o que disseram. A retenção das informações também pode ser utilizada em virtude de respostas inadequadas dos alunos, ou a insatisfação do professor sobre o que disseram, as dificuldades de aprendizagem, a falta de engajamento e contribuições da turma, casos de indisciplina ou fuga do tema do episódio e outros fatores que fazem com que, em uma determinada situação, não seja possível ainda avançar para as próximas atividades.

Em alguns momentos os estudantes conversam entre eles para comparar suas respostas. O contraste dos rascunhos gera a autoavaliação por iniciativa deles. Essa prática por um lado pode contribuir na expansão das ideias, mas que pode ser confundida com a cópia das respostas, reduzindo a originalidade daquilo que procuram escrever. Enquanto escrevem, são produzidas avaliações e elicitões que são disparadoras de uma sequência de resposta da turma. O que os discentes respondem vai sendo modulado pela professora, que passa nas carteiras verificando o que respondem e faz interrupções para analisar o que escrevem. Algumas solicitações partem dos grupos, que aceitam as avaliações da professora. Em um primeiro momento, ela faz mais inferências para depois dar novas informações. Transcorrido um tempo da atividade, o final do episódio mantém o escopo na discussão do problema e na avaliação constante dos estudantes, mas também assume caráter informativo para expor sobre as essências e os problemas causados pelos perfumes.

Ainda que a prioridade seja responder o questionário, o Ep11 é central para avaliar os conhecimentos da turma pelo uso do questionário. A performance dos estudantes ao respondê-lo ambienta a discussão do problema por um discurso interativo dialógico e torna frequente a avaliação para atestar a qualidade e elicitar o que a turma conhece.

Colocado dessa forma, o Apêndice 5.87 e os Gráficos 5.5 e 5.6 expõem que no Ep11 a maior parte dos atos são respostas dos estudantes (8,0%) e a avaliação (6,4%), além dos informativos (3,9%), os comentários (2,8%) e informações dos discentes (2,8%). As linhas de codificação aludem às contribuições da turma por um discurso interativo de autoridade, que predomina em todo o episódio pelas colocações enfáticas da professora Cirlene enquanto avalia

as respostas do questionário. Fica evidente que ela é acessível ao longo da atividade e abre espaço para a participação discente ainda que comente que não deseja influenciar nas respostas deles como se fossem suas.

Mesmo com a presença de conversas paralelas (0,2%), a turma elicit (1,0%) assim como a professora Cirlene, que recorre às de escolha (0,6%), produto (0,2%) e processo (1,0%). As re-iniciações (i) (1,5%) ocorrem em complemento às elicitações assim como os atos de verificação (0,5%) para checar as dificuldades de aprendizagem. As diretivas (0,5%) resultam em atos não-verbais de reação (0,3%), o reconhecimento (0,2%) e lance. Além da avaliação explícita, ela é implícita seja pela aceitação (0,2%) ou por comentários (1,4%). A professora em alguns momentos faz uma síntese das ideias por atos de conclusão (1,4%) e por marcador (0,2%).

A discussão do problema pelo questionário faz com que o discurso seja interativo. As aberturas ocorrem inicialmente por atos diretivos, de conclusão e elicitativos dos discentes, que dispara uma sequência de movimentos de resposta e acompanhamento para análise de como eles respondem de modo escrito e as novas indagações sobre os perfumes. A julgar pelas linhas de codificação, ocorrem tríades clássicas IRF e o controle discursivo pelas aberturas da professora. De todo modo, a professora ao realizar os movimentos F procura restabelecer a tríade clássica, já que avalia as respostas da turma, que continua produzindo respostas. Progressivamente, os atos informativos da turma com maior percentual de cobertura nos primeiros dois terços do Ep11 cedem lugar às novas informações da docente. Como o episódio inicia com diretivas e conclusões da professora, assim que os primeiros discentes elicitam sobre a qualidade das respostas ao questionário, ocorre um aumento dos momentos de avaliação.

O Ep11 retrata o modo como a professora alterna os movimentos de abertura e acompanhamento por tríades clássicas IRF, ainda que de quando em quando, as elicitações e atos informativos dos discentes procurem subvertê-las. As respostas da turma em um primeiro momento são analisadas por avaliação e comentários, e em um segundo momento, também por aceitação. O caráter instrucional é proeminente na segunda fase pelo propósito da professora em conduzir à turma para discutir sobre as essências, a memória olfativa e usos dos perfumes. Boa parte das aberturas ocorrem por iniciativa dela, ainda que os estudantes elicitem por um tempo, o que é subordinado aos atos de avaliação, repercutindo em um papel mais responsivo da turma.

Pelo questionário, os estudantes produzem respostas curtas que reportam oralmente e progridem no que consideram aceitável escrever. O questionário sustenta toda a interação e permite relacionar o problema, a avaliação e os conteúdos em um contexto em que muitos

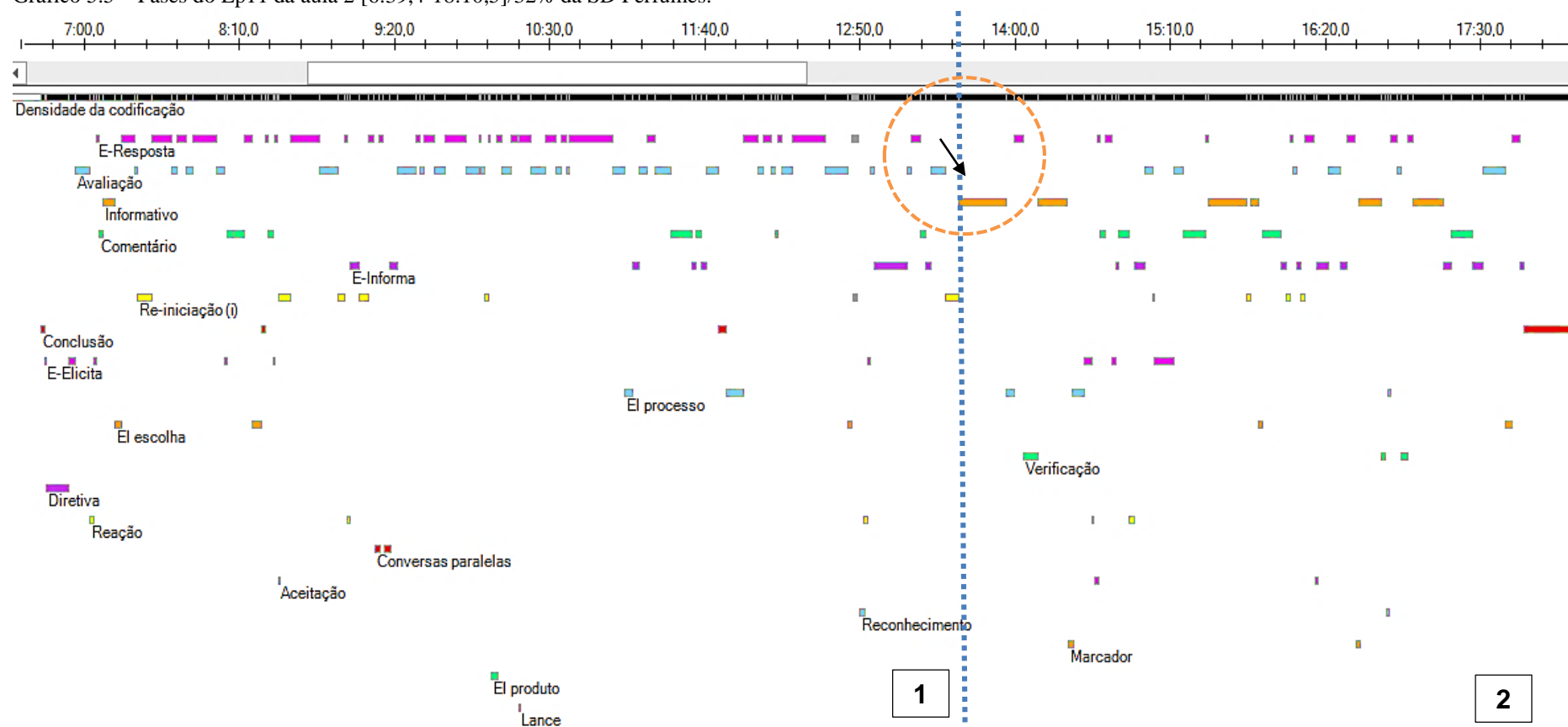
estudantes hesitam em documentar suas ideias quando avaliados negativamente. Para isso, a docente utiliza parte das palavras usadas pelos próprios discentes para expor as fragilidades ou incompletudes, gerando apreciações negativas em virtude da não aceitação do que eles dizem e registram.

É certo que os discentes procuram documentar suas respostas de forma individualizada, mas em alguns momentos, os atos de avaliação no Ep11 se tornam públicos. Nesse primeiro momento pela retenção das informações e as constantes avaliações negativas, a turma continua fazendo suas colocações e checando a qualidade das respostas com a professora. A necessidade de entender o que é uma resposta adequada gera em algumas passagens de risos da turma, ações não-verbais que intrinsecamente indicam a não-aceitação das respostas dos pares e o caráter cômico do que é dito. Esse lastro de incerteza das ideias dos discentes é estratégico à professora porque almeja a produção de respostas originais.

Na medida em que o Ep11 transcorre, o caráter responsivo da turma e avaliativo da professora inclui novas questões e informações e o discurso é intercalado de tal forma que os atos são subordinados constantemente à avaliação. As diferenças entre os percentuais de cobertura dos três tipos de movimentos de acompanhamento indicam que a avaliação é explícita, até mesmo pela função assistiva e o uso do discurso da Ciência. Mesmo com a turma disposta em duplas ou trios, as respostas são na maioria endereçadas à professora, gerando intervenções frequentes na atividade em produção.

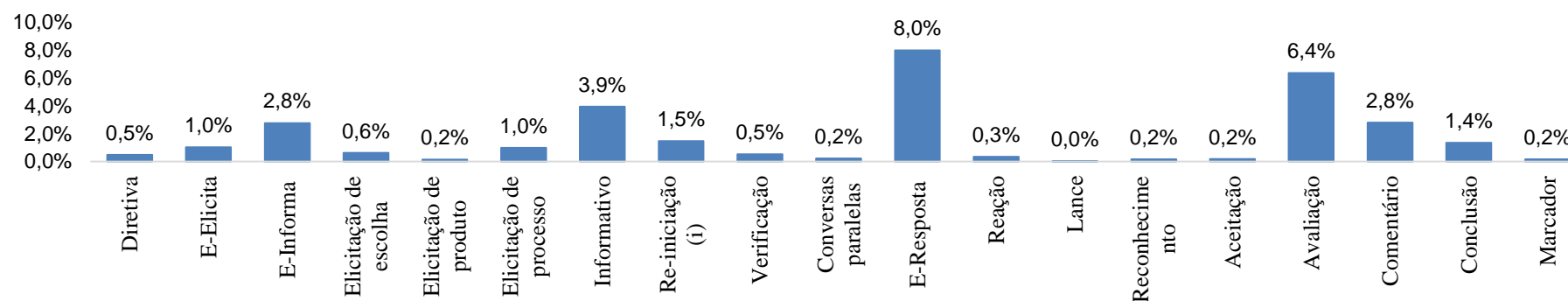
É oportuno destacar que nem toda vez que interação significa que a avaliação é produzida. O docente pode interagir, por exemplo, apenas por movimentos IR, com a ausência dos movimentos F, por novas diretivas, eliciações, informativos, verificações e obter apenas respostas de eliciações de escolha, sem que ele avalie o aluno. Nem toda interação discursiva entre professor e aluno gera a avaliação, assim como a avaliação não se resume apenas às interações discursivas. Não basta haver a interação para haver a avaliação, pois pressupõem que ao avaliar, o professor também julgue as ideias e respostas do aluno e analise a qualidade do que ele expressa. Nem sempre quando interagem, o professor tem a perspectiva de avaliar os alunos, sendo necessárias atividades, movimentos e atos discursivos que os permitam elaborar significados e desenvolver os conhecimentos científicos. É primordial, num primeiro momento, ensinar, desenvolver as ideias científicas para então, o professor poder avaliar e é nesse contexto que o aluno pode justificar, argumentar e expressar suas ideias para poder ser avaliado em termos dos conhecimentos desenvolvidos. A partir da produção e comunicação de significados, é que os alunos podem ser avaliados, na medida em que produzem discursos sobre os conteúdos e fazem as atividades que demandem conhecimentos científicos.

Gráfico 5.5 – Fases do Ep11 da aula 2 [6:39,4-18:10,5]/32% da SD Perfumes.



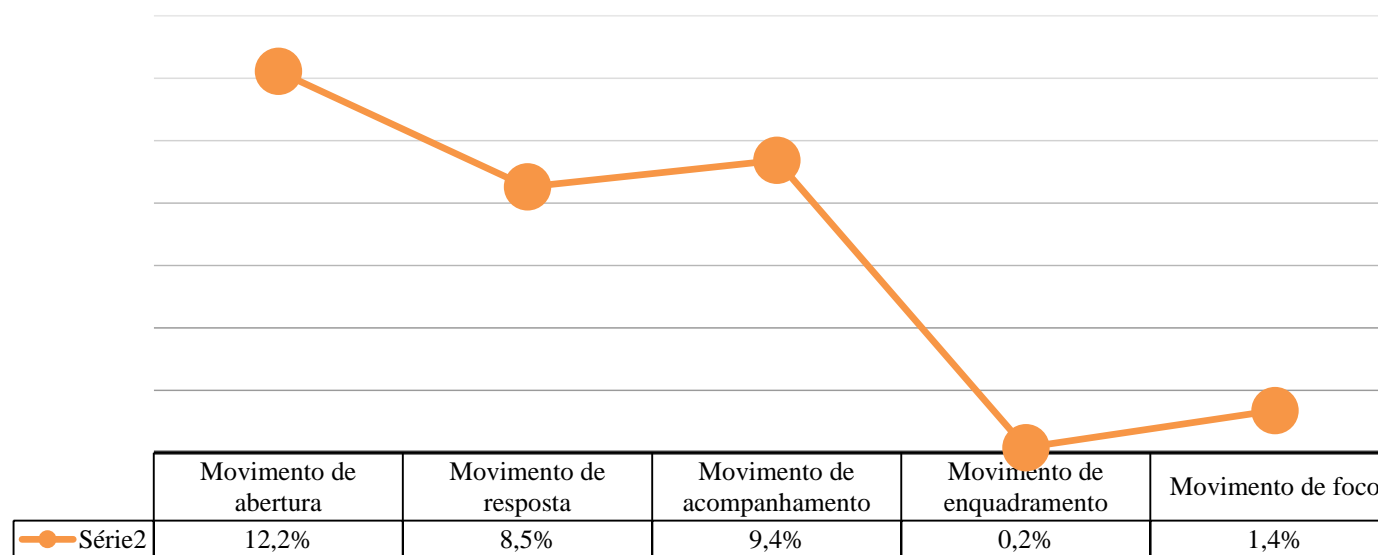
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12[®]. Legenda: O valor total de percentual de cobertura do SDPerfumes_Ep11_Si01 da aula 2 é de 32% e intervalo de [6:39,4-18:10,5].

Gráfico 5.6 – Atos e percentual de cobertura do Ep11 da aula 2 [6:39,4-18:10,5]/32% da SD Perfumes.



Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®. Legenda: O valor total de percentual de cobertura do SDPerfumes_Ep11_Si01 da aula 2 é de 32% e intervalo de [6:39,4-18:10,5].

Gráfico 5.7 – Percentual de cobertura dos cinco movimentos de trocas no Ep11 da aula 2 [6:39,4-18:10,5]/32% da SD Perfumes.



Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®. Legenda: O valor total de percentual de cobertura do SDPerfumes_Ep11_Si01 da aula 2 é de 32% e intervalo de [6:39,4-18:10,5].

Apesar de dar alguma concessão para elicitarem, é a professora Cirlene quem toma a iniciativa de ajudar por avaliações explícitas negativas, novos questionamentos ou reelaborações subordinadas às elicitções de abertura do episódio. Nessa atividade, a professora requisita a melhoria das respostas, seja problematizando os termos usados, pela falta de justificativa deles, e a necessidade do uso de um discurso mais articulado em substituição à apenas a concordância ou discordância das perguntas do questionário.

No Gráfico 5.5, o Ep11 exhibe duas fases, sendo que na primeira predominam os atos de resposta dos estudantes acompanhados de avaliações. Os primeiros atos são aberturas em que ela divide o controle discursivo com a turma, mas mantém o papel de avaliadora e eles de avaliados. A presença de re-iniciações indica a necessidade da obtenção de mais respostas seja da interação em curso ou pelo que consta no questionário. Ao ampliarem a discussão do problema, as respostas são pouco a pouco elaboradas, o que auxilia no desenvolvimento do pensamento químico por processos de internalização e a expressão de ideias.

Após um tempo, os atos informativos realizados fomentam novas elicitções e informações que partem dos estudantes sobre o senso comum, os mitos e verdades sobre os perfumes. Na fase 1, os atos de avaliação e resposta da turma são frequentes, com maior percentual de cobertura do que os demais. Já na fase 2 a necessidade de expor informações reduz a incidência de avaliações porque ela é subordinada às respostas dos discentes, que também diminuem. Em contrapartida, na fase 2 aumentam o número de comentários que ocorrem após os atos de avaliação para declarações ou complementar o que foi dito. Muitos dos atos de avaliação e comentários mais longos na fase 2 decorrem de respostas curtas dos estudantes. As re-iniciações ainda ocorrem, mas com menores percentuais e não repercutem em um aumento de respostas da turma.

Na fase 2 do Ep11, os atos informativos e os comentários são os mais longos, intercalados de quando em quando com algumas elicitções de escolha e processo, e avaliativos mais curtos e menos frequentes do que na fase 1. O Gráfico 5.5 exhibe um aumento de atos informativos da professora da fase 1 para 2, na qual a primeira tem maiores percentuais dos atos de avaliação do que a segunda, que assume caráter informativo. Da fase 1 para a 2, os estudantes reduzem a variação dos atos nos movimentos de resposta.

A marcação circular e a seta entre fases do Gráfico 5.5 expõe que não há mudança entre as fases em termos da centralização discursiva, mas sim no grau de interação. A diferença entre as fases decorre da mudança de atos usados pela professora, que mantém a centralização discursiva, mas intenciona instruir e reter a avaliação enquanto os estudantes trabalham no questionário. A diferença também consiste no aumento da disparidade no controle do discurso,

que reduz o número de respostas produzidas e conseqüentemente, da avaliação que agora se torna implícita. A estratégia da professora Cirlene em reter a participação da turma para dar novas informações sobre os perfumes permite a ela responder as ideias, pré-conceitos, equívocos e sentidos comuns sobre os perfumes. Ao mesmo tempo, os atos de avaliação incluem observações sobre os modos como os estudantes elaboram suas respostas, e a professora chama a atenção sobre como eles devem expressar seus raciocínios às eliciações do questionário.

Sobre a frequência, o Apêndice 5.88 traz à tona a variação dos atos usados e a ausência de respostas da professora, mesmo que os discentes tenham elicitado de quando em quando. Os momentos em que ocorrem os movimentos de abertura são maiores para os discentes. A frequência de re-iniciações (i) supera os momentos em que os atos informativos são feitos pela docente, ao mesmo tempo em que as incidências de eliciações da turma superam os momentos em que são feitos os três tipos de eliciações da docente. Nos movimentos de acompanhamento, há valores maiores para os atos de avaliação, que ocorrem em mais momentos assim como os comentários.

O Apêndice 5.89 destaca a duração dos atos de 0 a pouco menos de 3 minutos. As respostas dos discentes (02:54,8) são os mais duradouros, além das avaliações (02:19,3), os informativos (01:26,1) da docente, da turma (01:00,6) e os comentários (01:01,5). O Gráfico 5.7 indica certa paridade nos movimentos de abertura, que possui maiores percentuais (12,2%) do que de resposta (8,5%) e de acompanhamento (9,4%), além de trocas de fronteira por enquadramento (0,2%) e foco (1,4%). Por conseguinte, há bom percentual de cobertura entre os movimentos, o que indica a presença de tríades clássicas IRF completas no Ep11.

Conforme exposto, o propósito de responder ao questionário nesse episódio exprime a importância de ferramentas culturais para ampliar as formas de interação e reflexão do problema sociocientífico na SD, o que ressignifica a avaliação em um contexto de elaboração de respostas escritas e orais pela turma que, avaliada tanto por aspectos verbais quanto não-verbais também pelos discentes por atos de reação, seja de forma mais individualizada ou coletiva, qualifica a performance dos discentes no uso de semioses para a significação sobre a produção e implicações dos perfumes à sociedade e ao ambiente. Durante a feitura do questionário, a atividade ocorre concomitantemente com a discussão da professora e estudantes para antecipar o que desejam registrar como resposta e como entendem os perfumes. A produção da turma junto da professora conforma a elaboração de significados pela ação mediada com ferramentas culturais, seja pelas interações um-a-um, entre os grupos ou pelo coletivo.

A produção de auto avaliações e por pares via respostas não-verbais por risos implica que alguns deles reconhecem não entender o que são os perfumes. Ainda assim, são colocações genuínas exibem as dúvidas e curiosidades sobre o assunto. Apesar de não ser iniciativa dos grupos mostrar à professora o que estão fazendo, ela passa entre as carteiras para avalia-los e ter um maior controle e gestão de classe sobre a produtividade deles e a qualidade das respostas. Mesmo que ela faça mais avaliações negativas que positivas, os grupos parecem confortáveis com as colocações, mesmo que em alguns casos sejam enfáticas.

Para o ensino de Ciências se defende que o professor amplie os espaços de expressão de ideias para os processos de internalização, elaboração de significados e exercício da argumentação pelos estudantes por meio de perguntas e respostas, como é oportuno por questionários que exploram as opiniões dos discentes. Assim, eliciações de caráter geral sobre um problema que demanda respostas opinativas ambientam em um primeiro momento a discussão e a avaliação da aprendizagem, e torna mais espontânea as contribuições dos estudantes no discurso conduzido pelo par mais avançado.

O que é visto ao longo do Ep11 é que as respostas dos estudantes ao serem constantemente avaliadas, oportunizam a elaboração de significados sobre o problema e vincula o problema aos conteúdos. Ao mesmo tempo, o questionário ambienta o discurso da Ciência pelo uso da linguagem científica e o exercício da argumentação. Pela avaliação do Ep11 é possível aceitar, colocar em xeque ou legitimar as respostas. Nessa situação, os atos de avaliação são úteis para três funções: avaliar a performance dos estudantes no questionário, relacionar as eliciações ao problema da SD e legitimar as respostas consideradas mais adequadas em conformidade com o discurso da Ciência. Por conta disso, há momentos de discordância da professora sobre as respostas que os grupos criam, mas redirecionamentos para a expansão das ideias, ainda que a turma entenda que são eliciações opinativas quando na verdade as novas feitas pela docente são na maioria de processo. Tal situação inclusive exige de a professora reconhecer que não irá verificar se as respostas estão certas ou erradas, mas analisar a capacidade explicativa e autenticidade delas.

As interações, conduzidas pela ação mediada com ferramentas culturais, semioses e ideias, oportunizam a elaboração de significados sobre os perfumes. Ainda assim, o episódio mostra a falta de domínio da turma sobre os perfumes e de respostas conforme o questionário exige, criando uma dependência das avaliações da professora. Atenta às dificuldades de responder, a professora requisita constantemente à turma repensar as respostas e complementa as eliciações do questionário com novas indagações. As inferências da professora chamam a atenção para a necessidade de os grupos dominarem o processo de produção de uma boa

resposta, aceita cientificamente, e não simplesmente em respostas de concordância ou discordância. Assim, o questionário mobiliza a turma a dominar o uso das perguntas e como elaborar uma resposta aceitável, apoiada pelos conteúdos conceituais e atitudinais sobre os perfumes.

As frequentes trocas de respostas e avaliação no Ep11 não só evidenciam a importância das inferências do par mais avançado ao avaliar oralmente, mas também de como ampliar as possibilidades de aprendizagem por meio da avaliação. A própria professora ao avaliar questiona os conhecimentos dos estudantes e sua capacidade explicativa, o que impulsiona a instrução sociocientífica e recupera o problema da SD. Assim, a avaliação apoiada nas interações discursivas, muitas vezes é desconsiderada pelos professores, sendo fundamentais no desenvolvimento do pensamento científico e na apropriação cultural.

Em termos comparativos e pelas mesmas formas de codificação, os Apêndices 5.90 até 5.95 exibem as informações qualitativas sobre o Ep64, representativo da C1 na SD Canal, com similaridades e diferenças em relação ao Ep11 da SD Perfumes.

5.3.2 *Categoria 2: Gestão, agenda e avaliação*

Nas práticas diárias de sala de aula, os professores muitas vezes necessitam estabelecer procedimentos segundo uma agenda para gerenciar como ocorrerá a avaliação, o que exige definir um período de produção de evidências segundo critérios e padrões de referência. É sabido que a definição dos contornos ao processo avaliativo atende não somente aos propósitos do professor, mas da instituição, ou que pelo menos, as formas com que o docente avalia estejam alinhadas com as exigências institucionais, o que não elimina a possibilidade de tensões em um contexto de uso de uma SD.

Não raro, os docentes de Ciências compartilham inquietações sobre como conduzir propostas de ensino autênticas, interdisciplinares e significativas que integrem a avaliação e que ela corresponda às exigências institucionais, seja para a prestação de contas ou para a aprendizagem. Conciliar a avaliação dentro de sala de aula com o que a escola almeja em termos administrativos pode se tornar um desafio ao professor e até mesmo fonte de dilemas e conflitos porque lhe é exigido um parecer para atestar se os discentes alcançaram níveis mais altos de aprendizagem. Em termos burocráticos, o professor precisa comunicar publicamente o que os discentes aprenderam em um período e divulgar se estão aptos a prosseguir os estudos. Não obstante, a avaliação deve fornecer uma imagem equilibrada à escola e aos demais interessados, considerando não apenas as qualidades das interações professor-aluno que predizem a

performance, mas também identificar até que ponto o estudante aprendeu considerando uma série de fatores e seu potencial de aprendizagem (ALLEN et al., 2013).

Nesse sentido, o Ep21 exemplifica um contexto de definição de regras entre a professora e estudantes na produção de notas. O Apêndice 5.96 apresenta as características do Ep21, que possui a maior parte dos atos por conversas paralelas (3,7%) e nomeações (2,0%), além de eliciações dos discentes (1,2%) e a avaliação (0,6%). As linhas de codificação exibem que no início são feitos movimentos de abertura da professora, que tematizam as convenções avaliativas para que os discentes atendam às metas de aprendizagem.

As colocações da professora sobre a avaliação repercutem em informativos dos estudantes (0,3%), na verificação (0,2%), aceitação (0,1%) e reconhecimento (0,3%) das informações dadas pelos outros nessa turma. Progressivamente, mesmo após um início com aberturas da professora, os discentes procuram manter a subversão nos padrões interacionais. Após um tempo, a subversão nas aberturas gera respostas de outros discentes (0,6%), eliciações, conversas paralelas e lance, que em alguns momentos são ignorados pela professora que, de quando em quando, realiza atos informativos (0,7%) e comentários (0,1%).

Por um discurso interativo dialógico que prevalece em todo o episódio, boa parte dos turnos de fala de maior percentual de cobertura são da turma e não da professora. Isso implica que em um episódio que tematiza a avaliação, nem sempre a turma apenas escuta as orientações dos professores. A própria avaliação enquanto tema de um episódio muitas vezes dispara uma série de dúvidas da turma, que deseja do professor justificativas de como ela é organizada e o que é necessário para um bom desempenho nas atividades. Essa situação ocorre no Ep11 quando os discentes começam a rever os membros das equipes com receio de prejudicarem suas notas. Inclusive, a própria turma requisita da professora algum tipo de premiação para os melhores grupos, e ela aceita a sugestão.

Em parte do episódio, os discentes intercalam movimentos de abertura e de resposta entre eles, e de quando em quando, um deles responde para o outro na ausência de inferências da professora. Suas colocações objetivam organizar os grupos, rever os membros, questionar ou falar sobre a atividade que devem fazer. Após um tempo, ela centraliza o discurso por nomeações para evitar as trocas de equipes. Ao final do episódio, os grupos conversam entre si e a professora auxilia a turma nos segundos finais.

O Ep21 tem um discurso centrado na organização das notas bimestrais e na avaliação coletiva por uma atividade em equipe. A temática é conduzida de forma descontraída por um discurso interativo dialógico. A turma inclusive subverte não só as tríades interacionais mesmo com a professora tentando esclarecer sobre como irá compor as notas e avaliar as atividades,

mas também os significados da avaliação ao vinculá-la como premiação daqueles que acertarem um jogo. A professora também tranquiliza a turma ao falar da avaliação, destacando que fará recuperações para reduzir as tensões e expectativas da turma.

Ao longo do episódio, a turma contribui consideravelmente na produção discursiva, mesmo com o intuito da professora em falar sobre as notas e destacar como a avaliação atenderá as exigências da escola. O objetivo é atribuir uma nota coletiva para os grupos, mas pela subversão da turma que requisita outra forma de avaliação, solicita à professora premiar os “vencedores”, sendo que ela também decide bonificar os “perdedores”. Apesar dos poucos movimentos de abertura da professora, ela faz mais movimentos de acompanhamento pelos três tipos de atos. A turma produz várias eliciações, informações e respostas, endereçadas à professora ou aos colegas. São eles que criam oportunidade para ela avaliar com o intuito de dar novas informações e diretivas sobre a avaliação bimestral, conciliando as agendas da escola à da SD inclusive para a recuperação de nota. Desse modo, os atos de avaliação assumem função informativa e gerencial, isto é, para esclarecer os critérios e a organização da avaliação coletiva.

Aparentemente, a maior contribuição discursiva dos discentes poderia ser considerada positiva, mas com muitos momentos sem inferências da docente e de respostas deles. É como se a professora estrategicamente continuasse falando da avaliação, seja para informar ou prestar contas. Ao mesmo tempo, as colocações da turma implicam na negociação dos critérios avaliativos, que são aceitos pela professora, mas que para gerenciar a turma, novamente enfatiza a necessidade de os grupos trabalharem mais, caso contrário, podem ter prejuízos nas notas. Não raro, o professor pode reorganizar as atividades avaliativas para atender aos seus interesses da turma e ao mesmo tempo, da escola e das famílias.

O Apêndice 5.97 destaca que o Ep21 em duas fases. Na fase 1, ocorre a descentralização discursiva com maior incidência de movimentos de acompanhamento da professora em relação aos de abertura dos discentes, que usam atos informativos, elicitativos, além de respostas e reconhecimento. De quando em quando, a professora informa, verifica, avalia e direciona a turma na atividade em equipes que começa. Mesmo que ela faça mais atos de avaliação do que os demais, os discentes fazem a maior parte das aberturas e subvertem os padrões interacionais, criando tríades invertidas do tipo IF e IR. Os estudantes respondem entre eles, e solicitam a assistência da professora pelos tipos de atos que produzem, ainda que de quando em quando ela é inacessível à turma porque quer organizar os grupos. Após sucessivos atos da turma, a professora procura retomar o controle discursivo. A fase 2 tem atos de nomeação e conversas paralelas, na qual os grupos procuram terminar a atividade. Os atos de avaliação são presentes principalmente na fase 1, sendo que na fase 2, ocorre a abertura da

professora por díades IR e uma tríade clássica IRF. Ao longo da fase 1, a docente destaca para a turma as consequências de uma avaliação insuficiente na SD, seja por recuperações, o desconto de nota ou não ganhar um doce. Ela elucida as repercussões da avaliação negativa no caso de um número insuficiente de acertos para compor uma nota bimestral acima de seis.

O círculo e seta entre as fases 1 e 2 no Apêndice 5.97 aparece como marcador na mudança de controle do discursivo, que na fase 1 é assimétrica e conduzida pela turma, enquanto que na fase 2 é inicialmente centralizado pela professora, mas que autoriza as conversas sobre a atividade. Da fase 1 para a 2, a heterogeneidade de atos dos estudantes é reduzida. Nesse episódio, não há qualquer tipo de elicitación da professora apenas dos discentes, com alguns momentos de verificação. Da fase 1 para 2, o ato predominante dos discentes são por um tempo suspensos pelo ato de nominação da professora. Da fase 1 para 2, é perceptível que os atos usados são diferentes, menos variados e menor participação discente na interação com a professora, mas sim, entre eles. Comparativamente, a fase 1 tem maior percentual de cobertura dos atos de avaliação, com apenas uma ocorrência na fase 2. O uso das díades IF e IR subversivas são frequentes na fase 1, enquanto que as díades IR por abertura da professora e uma tríade clássica IRF ocorre na fase 2.

O Apêndice 5.98 exhibe que nos movimentos de abertura, predominam as conversas paralelas, os atos diretivos da docente e as elicitaciones da turma, acompanhados de verificação e informação com menores percentuais. Somente a turma elicita e produz respostas, lances ou reconhecimentos. Nos movimentos de acompanhamento, ocorrem os três tipos de atos possíveis, com maiores percentuais para os de avaliação. Não foram identificadas trocas de fronteira nesse episódio.

Sobre a frequência de atos em diferentes momentos, o Apêndice 5.99 indica que poucos tipos foram usados. Nos movimentos de abertura, as elicitaciones da turma e conversas paralelas ocorrem em mais momentos do que qualquer outro ato. No Ep21 predominam os de respostas dos estudantes e no acompanhamento, os de avaliação aparecem em mais momentos que os demais, com a maior percentual de cobertura para a aula 2.

O Apêndice 5.100 exhibe intervalos entre 0 a quase 2 minutos para os atos do Ep21, sendo as conversas paralelas (01:40,7), nominação (00:52,4), a avaliação (00:16,0) e elicitaciones da turma (00:33,4) os mais longos. O Apêndice 5.101 destaca que os movimentos de abertura predominam, com percentuais muito maiores (8,5%) que os de resposta (0,9%) e de acompanhamento (0,8%), sem atos de trocas de fronteira de foco ou enquadramento. É notório que o Ep21 possui muitas díades IF e IR subvertidas e por aberturas dos discentes.

Uma das questões implícitas é de que o número baixo de acertos dos estudantes nas atividades da SD implicará em notas inferiores à média, em avaliações negativas e a necessidade da recuperação, que será feita em vários momentos mais vinculada ao alcance de uma média maior do que realmente promover progressos na aprendizagem. As questões emocionais ligadas às avaliações negativas são gerenciadas pela professora ao destacar que dará várias oportunidades para a turma para recuperar as notas.

No episódio, a ação é mediada por um jogo que sustenta a avaliação da aprendizagem por registros no número de questões acertadas. As observações da turma fazem a professora considerar as recompensas no caso do maior número de acertos na atividade. A professora antecipa à turma uma perspectiva negativa da avaliação que não decorre do número de acertos na atividade. As interações sustentadas pela temática da avaliação por ações mediadas com o jogo permitem à turma elaborar significados à avaliação, vinculados fortemente às notas, à premiação e punição. Há um domínio discursivo sobressalente da turma, que procura cumprir a atividade enquanto negocia com a professora a avaliação na SD, temática introduzida por ela no episódio. Em outras palavras, para melhorar os resultados e notas da turma, a professora indica que não apenas as atividades de ensino serão consideradas, mas para uma percepção coletiva da aprendizagem. Assim, não só as atividades, mas o número de acertos e a produtividade da turma organizada em grupos podem ser considerados na sua avaliação.

De certo modo, o episódio reflete o tratamento informal que a professora deseja imprimir ao discutir sobre a avaliação na SD, tanto que aceita as sugestões de premiar com doces os melhores grupos. Os doces se tornam estratégicos para exigir maior responsabilidade das equipes no cumprimento da tarefa. Ao mesmo tempo, ser avaliado coletivamente gera aflições nos estudantes, que geralmente estão acostumados a uma individualização nessa prática. Consequentemente, a avaliação feita coletivamente pode contribuir com o trabalho colaborativo, mas ao mesmo tempo, oferecer incertezas e riscos às equipes que não apresentarem capacidade responsiva.

No Ep11, ao mesmo tempo em que a avaliação é usada para analisar os níveis de destrezas dos estudantes no uso do jogo e entendimentos sobre os compostos orgânicos, vincula a capacidade de resposta ao trabalho colaborativo entre os discentes. Não raro, os professores criam diferentes situações de avaliação, tanto para dar oportunidades para que ela seja melhorada como no início do episódio quando destaca que fará várias recuperações, bem como para ser prejudicada em função da pouca produtividade dos discentes nas atividades.

Para fins de contraste, os Apêndices 5.102 a 5.107 enfatizam os dados do Ep33, representativo da C2 na SD Canal e que apresenta semelhanças e distinções se comparado ao Ep21 da SD Perfumes.

5.3.3 Categoria 3: Problema e avaliação

No ensino de Ciências é recorrente que os professores criem materiais de apoio que suportem a discussão do problema sociocientífico e as interações discursivas. Nessas situações, os estudantes podem compartilhar seus pontos de vista, analisar se os demais concordaram ou discordam do que sabem e expandir a argumentação das ideias. Ao trabalharem em grupos, os estudantes precisam se comprometer a responder adequadamente as questões sociocientíficas e proceder com a autoavaliação. Nesses casos, as interações discursivas sustentam a avaliação, seja por pares, a autoavaliação ou pelo professor na medida em que compartilham as ideias e expressam publicamente o que produziram. Assim, é criado um ambiente favorável entre eles para aprender por meio da avaliação, que também reduz as incertezas sobre as ideias científicas relacionadas a um problema pela necessidade de se apropriarem do discurso da Ciência.

O Ep24 envolve a socialização dos resultados de cada grupo obtido em um jogo que vincula as características dos perfumes às representações químicas e avaliar as respostas pelo uso de um gabarito. Mesmo não sendo um material de apoio previsto pela professora nos planos documentais, o jogo é inserido para vincular o problema à Química Orgânica. Basicamente, ela faz a leitura das características de cada essência e os grupos indicam qual a representação correspondente às descrições lidas.

Por incentivo da professora, os grupos precisam dizer se acertaram ou erraram, e responder às eliciações que complementam suas ideias. Nesse momento, ela por vezes retém as discussões porque quer ler as características das essências por atos informativos e verificar o acerto, ainda que sejam feitas algumas eliciações dos estudantes, sendo algumas ignoradas e outras respondidas pela docente ou por outros discentes. Fica evidente em algumas passagens a intenção dos estudantes discutirem mais as respostas, mas pela falta de tempo na aula e pela necessidade de verificar o gabarito, a professora controla o espaço de discussão para poder completar a atividade avaliativa. Ela não intenciona discutir longamente, ainda que os estudantes desejem saber mais sobre as essências e suas representações químicas. As avaliações desenvolvidas se alternam em positivas e negativas, com um dos grupos que colocam em cheque uma das representações químicas usadas no jogo, que não é discutida no episódio com a promessa de ser analisado pela docente em um segundo momento.

O jogo leva os estudantes a avaliar os pares, seja por ações não-verbais quando riem em dois momentos, por eliciações que exigem de a professora interromper para verificar uma segunda vez as informações das representações químicas, ou quando ajudam um colega que não entendeu. O próprio uso do gabarito indica a intenção da professora em contabilizar as respostas, controlando o tempo gasto de discussão, o que não deixa de ser uma oportunidade para explorar as representações químicas e exercer o discurso de autoridade da Ciência.

Pelo Apêndice 5.108, a maior parte dos atos são informativos (9,2%), na qual a professora lê as propriedades da essência pesquisada em cada grupo. Os estudantes também informam (2,1%) porque precisam divulgar suas respostas que são avaliadas (2,0%). Também são necessárias diretivas (1,1%) para o manejo dos grupos que tem o direito de responder, ainda que os estudantes eliciem (0,8%). Nos movimentos de abertura, são feitos atos informativos à parte, re-iniciações (i) (0,1%) e verificações (0,1%) em menores percentuais. As linhas de codificação destacam a contribuição dos estudantes ao longo do episódio na produção de um discurso interativo de autoridade, com alguns momentos de maior controle da professora. Além das eliciações e informações dos discentes, eles também respondem (2,3%) e reconhecem (0,4%) o que os colegas dizem. A avaliação é feita ainda por aceitação (0,2%) e comentários (0,2%). As trocas de fronteira ocorrem por conclusão (0,5%) e marcador (0,2%).

No episódio, o problema da SD é explorado por informações das essências, na qual somente um ponto de vista é aceito e responde adequadamente o jogo. O episódio inclui situações que exploram fórmulas moleculares, funções orgânicas e usos das essências. O suporte dado pelo uso do jogo, dos slides e das representações químicas possibilita a troca de informações e a avaliação da turma para a criação do contexto de discussão do problema. Em alguns momentos, a turma indica dúvidas quanto à nomenclatura das essências, como pronunciar corretamente os nomes ou como as representações químicas são semelhantes à animais. Para comunicar as respostas, a turma pronuncia poucas palavras e usa um discurso mais simples. A turma está interessada em entender mais sobre as representações químicas, o que não é muito explorado pela professora em alguns momentos. Já as respostas ao jogo são valorizadas pela docente para sustentar a avaliação e conferir o gabarito. A docente acompanha as contribuições dos discentes por meio das aberturas que alternam informações, respostas e eliciações e controla o tempo disponível para concluir as correções.

No decorrer do Ep24, as respostas dos membros de cada grupo são valorizadas, mas ao mesmo tempo em que a professora precisa checar as representações químicas e propriedades, alguns estudantes atrapalham as interações, que exige dela solicitar que não interrompam. Mesmo em um contexto de um jogo, a professora avalia os estudantes, o que para alguns pode

não configurar como tal, mesmo que ela explicita a importância da atividade para evitar a recuperação. Ela sustenta um discurso interativo, mas com o controle sobre o direito de falar dos estudantes para o manejo de classe e poder avaliar cada grupo. Ela ora concorda, ora discorda das respostas, o que mostra que nem todas são aceitas, o que exige novos atos informativos, avaliativos e diretivos para reorientar as ideias. A avaliação nesse episódio atende as seguintes funções: verificar se houve acertos, premiar os grupos que acertaram, elucidar parte das dúvidas sobre as representações químicas e suspender o julgamento das respostas de uma equipe por um problema detectado pelos discentes no jogo.

O Apêndice 5.109 organiza o episódio em três fases. A fase 1 inicia com trocas de fronteira e os primeiros movimentos de abertura por atos diretivos da professora para o manejo de classe. A participação discente é intensa na fase 1, uma vez que cada grupo precisa informar as respostas para serem avaliados. Ao longo da fase 1, a professora centraliza o discurso de quando em quando conforme os grupos apresentam. O papel da turma na fase 1 é expor as respostas, mas também informar e elicitam sobre as representações químicas. Da fase 1 para 2, ocorre um aumento no percentual de cobertura dos atos informativos usados pela professora, que passa a centralizar o discurso de modo que os estudantes falam menos. O uso de novos atos de verificação, elicitação de escolha e diretivas indicam que ela se torna inacessível à turma, com a intenção de elaborar novas perguntas que possibilitem mais informações e a verificação das respostas dos grupos.

A fase 2 permite o avanço na correção das respostas, na medida em que os estudantes informam o que responderam, entretanto, sem quaisquer movimentos de acompanhamento, ou seja, há uma digressão da avaliação das respostas. Na realidade, as respostas na fase 2 são avaliadas pelos próprios discentes que indicam entre si se os grupos acertaram ou não. Uma vez que a aula está para acabar, a fase 2 termina com a conclusão da leitura pela professora das informações das essências presentes no jogo e a fase 3 começa com vários atos dos estudantes e a descentralização discursiva. Nessa fase, os estudantes realizam as aberturas por atos informativos, que são avaliados explicitamente e implicitamente por comentários da professora segundo um discurso de autoridade. A docente faz novas elicitações assim como os estudantes. A fase 3 encerra com um ato informativo à parte, na qual a professora faz reflexões consigo mesma e com a estagiária para organizar as próximas atividades.

Uma vez que o episódio evoca o problema da SD, a fase 1 tem díades IF subvertidas e tríades clássicas IRF. A fase 2 tem aberturas subvertidas e conduzidas pela professora, sem movimentos R. Na fase 3, há movimentos de abertura da turma por díades IF subvertidas e por

duas eliciações de escolha da professora. Algumas extensões das tríades interacionais na fase 1 ocorrem em virtude de dúvidas sobre as representações químicas.

As marcações circulares e setas entre as fases do Ep24 no Apêndice 5.109 enfatizam a descentralização discursiva na fase 1 com o predomínio dos atos informativos, acompanhados de diretivas, respostas e avaliações. Da fase 1 para a 2, a centralização discursiva ocorre pela estratégia da professora em avaliar menos e informar mais, com nenhuma resposta da turma que apenas informam suas respostas à professora, falam entre eles mesmos ou acompanham a leitura das características das essências. A finalização da fase 2 coincide com a conclusão da correção do jogo, e a introdução de um novo subtema do episódio pelos estudantes: a premiação por doces. Assim, da fase 2 para a 3 os estudantes assumem o controle discursivo por um discurso que não é relacionado mais as essências ou às representações químicas, mas sim, sobre as consequências dos acertos e da avaliação positiva das respostas. A fase 3 não integra mais o discurso de autoridade da professora, por isso sua descentralização discursiva. Nela os estudantes almejam ser bonificados pelos acertos ao jogo e a professora encerra a aula.

Os Apêndices 5.110 e 5.111 indicam a pouca variação dos atos empregados no Ep24. Para os movimentos de abertura, os atos informativos da professora e dos estudantes ocorrem em mais momentos, além dos diretivos e as eliciações de escolha. As respostas verbais dos estudantes são os mais codificados e nos movimentos de acompanhamento, os atos de avaliação são os mais utilizados e também, os de maior percentual de cobertura na aula 4.

Já o Apêndice 5.112 apresenta o intervalo dos atos entre 0 a pouco mais de 4 minutos no Ep24. Os atos de maior duração são os informativos (04:07,6) da professora, de respostas (01:01,0) e informativos dos estudantes (00:56,0) e os avaliativos (00:54,8). O Apêndice 5.113 indica que os movimentos de abertura têm percentuais consideravelmente superiores (14,2%) com respostas (2,7%) e o acompanhamento (2,4%), além das trocas de fronteira por foco (0,5%) e enquadramento (0,2%). No Ep24 em na totalidade, predominam os atos dos movimentos de abertura, que consomem maior tempo e geram maior percentual de cobertura em virtude das tríades incompletas, mas com algumas respostas que são avaliadas, mesmo em menor cobertura.

Um fato relevante no Ep24 é que na fase 2 mesmo com a suspensão da avaliação explícita da professora por um discurso de autoridade, ela é realizada de quando em quando por atos informativos dos próprios estudantes em apoio aos demais grupos, na qual informam se eles acertaram ou não. O contexto de discussão do problema da SD pelo uso de um jogo tem vários momentos de resposta dos estudantes mesmo com sucessivos atos de avaliação da professora, que requisita que eles indiquem se acertaram ou erraram, ao invés de analisar com mais cuidado se eles têm dúvidas. Interessa, portanto, a concordância com o que os grupos

dizem para a obtenção de uma resposta aceitável por um discurso de autoridade, na qual os pontos de vista dos estudantes são considerados em parte por apresentar equívocos ou erros. Ainda que a turma contribua no fluxo discursivo, a professora intenciona finalizar a correção pela leitura de novas informações e dar um tratamento superficial às respostas da turma em função da falta de tempo para maiores discussões sobre as representações químicas.

O Ep24, que representa a categoria 3, mostra as estratégias discursivas da professora para ambientar o problema da SD e relacioná-lo às essências. O Ep24 inclui o suporte pelos slides com representações químicas, textos e o jogo. As inferências da docente sobre as respostas de cada grupo no jogo situam os seus conhecimentos químicos sobre os perfumes e que são exploradas por uma perspectiva de correção positiva ou negativa das respostas quando a professora avalia, enquanto que alguns estudantes colaboram na avaliação por pares. As avaliações explícitas produzidas entre os estudantes ocorrem espontaneamente, que sentem a necessidade de avaliar os colegas.

Não há dúvida de que os estudantes nesse episódio experimentaram a avaliação incorporada por uma ferramenta cultural e realizada por meio da interação. Dada as escolhas, os estudantes expressam uma resposta e a professora procura dar um retorno rápido sobre ela para manejar o tempo restante. Aqueles estudantes que têm dúvidas sobre como pronunciar o nome dos compostos e interpretar as representações químicas indicam um objetivo de aprendizado e a necessidade de dominar os conhecimentos químicos, o que poderia ser melhor discutido pela docente. Tal situação mostra o que poderia ser explorado nessa situação para aprender as representações e não apenas analisar o número de acertos no jogo.

Para o contraste, os Apêndices 5.114 até 5.119 apresentam os dados referentes ao Ep8, representativo da C4 na SD Canal, analisado do mesmo modo que o Ep24.

5.3.4 Categoria 4: Problema e avaliação na experimentação

Dentre as várias atividades no ensino de Ciências, a experimentação é possivelmente uma das mais significativas para explorar os conceitos, procedimentos e valores, sendo crucial na compreensão do mundo e fenômenos físicos. Essas podem ser as práticas investigativas mais genuínas que os estudantes podem ter no ambiente escolar. No Ep25 os estudantes simulam o fenômeno de assoreamento no Canal do Linguado, e para a performance experimental, solicitam assistência contínua da professora, além de trocarem informações entre eles para orientar os pares ao longo da execução. O Ep25 é permeado de muitos atos informativos e elicitativos dos estudantes seja entre eles ou endereçados à docente, que acompanha e avalia

frequentemente. Em um primeiro momento, a professora Clarita adota uma postura mais passiva porque acompanha os grupos e faz inferências sobre os procedimentos usados. Transcorrido certo tempo, o final do episódio oportuniza não só avaliar, mas informar o que eles simulam e a relação com o problema da SD. Ainda que a prioridade seja o experimento, esse episódio é central para avaliar os grupos por um discurso que recupera o problema. É nesse contexto que a professora informa ao relacionar a problematização aos conteúdos, o que demanda um esforço de integração com as demais atividades da SD.

Posto dessa forma, o Apêndice 5.120 indica que no Ep25 a maior parte dos atos é informativo, distribuídos entre os estudantes (15,8%) e a professora (15,2%), além dos avaliativos (6,5%) e eliciações da turma (3,3%). As linhas de codificação indicam uma significativa contribuição discente em discursos interativos de autoridade que prevalecem em todo o episódio. Além das conversas paralelas (2,3%), são frequentes as respostas dos discentes (2,4%) em decorrência das eliciações de escolha (1,5%) e processo (0,6%). Os atos diretivos (0,9%) e a verificação (0,2%) também ocorrem, o que origina reações (2,2%). A requisição do atendimento do par mais avançado por lances (0,7%) e eliciações geram respostas da professora (0,4%) assim como os estudantes são avaliados implicitamente por aceitação (0,3%) e comentários (0,2%).

O contexto experimental torna os discursos interativos dada a distribuição nas linhas de codificação com aberturas distribuídas entre a professora e a turma. Corroborando a ideia, as coberturas de percentual dos atos informativos de ambos são próximas, com a diferença de que os realizados pela turma são mais curtos do que do par mais avançado, mas feitos em mais momentos. Mesmo com as respostas da turma, o final do episódio tem caráter instrucional pela intenção da professora em conduzir à turma a explicar o fenômeno de assoreamento da forma como considera mais adequada por ocasião de duas eliciações de um estudante interessado em saber o que acontece. É notório que boa parte das aberturas ocorram por iniciativa dos estudantes, seja por atos informativos ou elicitativos que oportunizam a professora avaliar e informar.

O Ep25, apesar da significativa participação discente, tem um discurso centrado na Ciência, destinado em um primeiro momento à discussão e perguntas da turma enquanto executa o experimento e a professora avalia. Em um segundo momento, se volta para a explicação do fenômeno. As informações e eliciações trocadas entre os estudantes mostram que a professora primeiramente cede espaço, mas com a conclusão da experimentação, interfere para dar novas informações e falar longamente sobre o que simulam enquanto eles limpam as mesas e guardam os materiais usados. O experimento permite a relação entre o problema, a

avaliação e os conteúdos, de modo que os estudantes não percebem serem avaliados. Os atos de avaliação primeiramente focalizam nos procedimentos utilizados e depois nas respostas às elicitções de processo e se referem à performance experimental e ao repertório conceitual da turma. Muitos atos não-verbais são produzidos em decorrência das diretivas da professora sobre as operações.

No Ep25, os menores percentuais de cobertura de atos de aceitação e comentário indicam que a avaliação é explícita até mesmo pela função instrucional e de autoridade quando ela usa o discurso de autoridade. Os atos informativos dos estudantes nem sempre são endereçados para a docente, mas enquanto conversam entre si, ela os orienta. É perceptível que a prática experimental aumenta a produção de elicitções e lances dos estudantes, sendo eles que requisitam a avaliação sobre os conteúdos e procedimentos adotados pelos tipos de atos que realizam. Isso incute uma mudança de papéis, na qual a turma participa mais ativamente, é questionadora, informa e responde, enquanto que a professora participa de modo mais passivo, direciona e avalia. O final do episódio atende ao propósito explicativo, donde predomina a centralização discursiva pela valorização do ponto de vista da Ciência.

É preciso complementar que os atos de aceitação e comentários são atos de avaliação implícita, mas também representam outras formas de avaliar. Como argumenta Sinclair e Coulthard (1975), um professor pode produzir um movimento de acompanhamento que, abertamente, consiste apenas em aceitar ou comentar, mas por uma avaliação que é então implícita e geralmente desfavorável: frequentemente, se o professor somente aceita uma resposta, a turma pode oferecer outra, sem qualquer indicação ou indução da resposta mais adequada.

No Apêndice 5.121, o episódio tem duas fases. Na primeira, predominam os atos informativos da professora e estudantes, com avaliações frequentes, acompanhados de lances e elicitções dos grupos durante o trabalho experimental. Basicamente, as aberturas são dos estudantes, que deflagram uma sequência de atos. A fase 1 também é marcada por reações que demandam respostas não-verbais quando a turma segue as diretivas da professora. Em alguns momentos, as ideias são concluídas e verificadas. Após duas elicitções de um estudante que questiona o que ocorreu no experimento, a professora informa na fase 2. As conversas paralelas, os atos de avaliação da docente e elicitções dos discentes ainda ocorrem, mas com menores percentuais e maior controle discursivo. Além de longos, os informativos da professora são acompanhados de elicitções de escolha e processo, e por avaliações mais curtas e menos frequentes. O Apêndice 5.116 exhibe a mudança de ato discursivo da docente da fase 1 para 2,

na qual a primeira tem maiores percentuais dos avaliativos do que a segunda. Da fase 1 para a 2, os estudantes reduzem a variedade de atos nos movimentos de resposta.

A marcação circular e a seta entre fases do Apêndice 5.121 indica a transição da descentralização para a centralização discursiva. O espaço para a contribuição discente da fase 1 é substituído pela explicação do assoreamento na fase 2. Enquanto há várias elicitções de escolha na fase 1, aumentam as de processo na fase 2. Os atos de avaliação realizados também permitem as sínteses das ideias. Da fase 1 para 2, o ato avaliativo que era predominante, considerando a frequência de momentos em que ocorre, muda para os informativos, ainda que eles tenham maior percentual de cobertura.

Os Apêndices 5.122 e 5.123 mostram que nos movimentos de abertura, predominam os atos informativos e elicitivos. Dos três tipos de elicitções usados, prevalece os de escolha para checar a compreensão das diretivas e informações pela turma. Nos movimentos de resposta, os maiores percentuais são para as de estudantes juntamente com a reação. Os movimentos de acompanhamento ocorrem mais por atos de avaliação, e menos por aceitação e comentários.

Quanto à frequência dos atos, o Apêndice 5.123 aponta que os movimentos de abertura têm informativos da professora e da turma, com elicitções de escolha e diretivas. Os movimentos de resposta têm muitos atos de respostas verbais dos estudantes e no acompanhamento, valores expressivos de atos de avaliação.

O Apêndice 5.124 destaca os atos com duração entre 0 a pouco mais de 5 minutos, sendo os informativos de estudantes (05:36,4) e da professora (05:23,0) os mais longos, além dos avaliativos (02:17,3) e as elicitções da turma (01:10,6). O Apêndice 5.125 mostra que os movimentos de abertura com percentuais maiores (39,8%), que são respondidos (5,7%) e avaliados (7,0%), além de trocas de fronteira por enquadramento (1,2%) e foco (0,1%). Boa parte das aberturas da professora e estudantes geram atos de avaliação, aceitação e comentários por díades IF e tríades IRF subversivas.

Diante do exposto, o propósito de realizar um experimento gera respostas da turma, avaliadas tanto nos aspectos verbais quanto não-verbais em suas performances durante o experimento para posterior discussão dos resultados e explicação do fenômeno. A análise da prática realizada, associada com o problema e os conteúdos, faz com que os frequentes atos de avaliação tenham o potencial de analisar as compreensões sobre o assoreamento, e incluem direcionamentos sobre os procedimentos. Mesmo produzindo avaliações positivas e negativas, os grupos prosseguem respondendo e perguntando. Uma elicitção de um discente buscando

entender o que ocorreu no experimento dispara os vários atos informativos na segunda fase, com momento oportuno para ele questionar e a professora explicar o que ocorre.

O Ep25 que representa a categoria 4 enfatiza as interações discursivas entre a professora e a turma em um experimento constantemente avaliado. De certo modo, no ensino de Ciências se advoga para a ampliação no espaço de sala de aula nas práticas experimentais e que como mostram os dados dos Apêndices, elas não só permitem maior distribuição discursiva, mas também vincula o problema aos conteúdos, o que deve ser avaliado pelo professor.

As ferramentas culturais usadas no Ep25 são os materiais necessários ao experimento, além do vídeo, do lápis e material instrucional, que permitem a simulação e explicação do assoreamento e vinculação ao problema sociocientífico. O episódio exhibe uma interação simétrica na fase 1 e assimétrica na fase 2, sendo significativa a paridade entre os agentes no fluxo discursivo na primeira e a disparidade entre eles na segunda. A interação, baseada em um estilo majoritariamente simétrico, inclui atos verbais e não-verbais. O Ep25 também apresenta três momentos de risos dos estudantes para respostas não-verbal exatamente após as avaliações negativas da professora sobre o procedimento das equipes. São, portanto, avaliações negativas da docente que repercutem na não aceitação do que os grupos fazem no experimento, gerando avaliações negativas implícitas também entre os pares.

No Ep25, o vídeo usado pela docente para explicar o experimento antecipa à turma como fazê-lo, sendo uma estratégia instrucional para o domínio das ferramentas culturais e da experimentação. O episódio revela a falta de domínio da turma sobre a experimentação, que requisita constantemente o auxílio e avaliação da professora mais coletiva que individualizada sobre o que fazer e se os procedimentos estão corretos. As inferências da professora chamam a atenção para que os grupos compreendam e signifiquem o motivo do experimento no âmbito da SD.

As observações sobre os procedimentos adotados pela turma situam os seus conhecimentos conceituais e procedimentais sobre o Canal do Linguado, que são tratadas por uma perspectiva atitudinal de aceitação ou rejeição do modo como os grupos realizam o experimento. Diferentemente da avaliação por testes escritos, a performance experimental pode ser avaliada positivamente ou negativamente e motivadas pelas hesitações nos estudantes em como proceder. Ainda que requisitem o atendimento, eles se sentem confortáveis em ser avaliados por ela, já que continuam seus questionamentos ainda que façam procedimentos equivocados.

Uma estratégia discursiva utilizada pela professora para que os estudantes melhorem a performance experimental é avaliar explicitamente, questionando o porquê não colocaram a

garrafa, como distribuíram a terra e a grama, como regaram, como usaram a caixa e o saco de lixo, a quantidade dos materiais usados, e o resultado final do experimento. A avaliação inclui como os grupos respondem às questões no material instrucional e como organizam a sala terminada a prática. Outra estratégia diz respeito à inclusão de perguntas nos atos de avaliação e comentários. No centro das interações, a avaliação é sustentada por ações mediadas para que a turma elabore significados sobre o assoreamento, vinculá-lo ao problema do fechamento do Canal do Linguado, aos conhecimentos químicos e refletir sobre a região litorânea do estado.

É evidente que as duas fases do episódio se diferenciam pelos tipos de tríades usadas, a primeira com o predomínio da invertida e a segunda, clássica. Ao longo do episódio, os estudantes têm o papel de perguntar de forma autêntica pela necessidade de prosseguir o experimento. Já a professora tem o papel de informar, questionar, direcionar e avaliar a turma prioritariamente de forma explícita porque os grupos necessitam saber como operar, com certa urgência em serem avaliados quanto aos procedimentos que empregam.

De modo geral, é possível inferir que as fases 1 e 2 apresentam estruturas linguísticas diferentes. O Ep25 inclui as fases de preparação, execução e reflexão sobre os resultados e explicações de fenômenos naturais. O Ep25 não só evidencia as possibilidades de avaliar no âmbito de experimentos, seja pela performance ou explicação científica, mas de que é uma atividade também pautada no debate do problema sociocientífico, e não somente da execução de procedimentos. A própria professora ao avaliar e questionar os conhecimentos e explicações dos estudantes impulsiona a reflexão sociocientífica e a ação mediada por ferramentas culturais voltadas à experimentação para evocar o problema. Ao mesmo tempo, as ferramentas culturais empregadas possibilitam instruir os discentes, melhorar a performance experimental e abordar aspectos atitudinais sobre o assoreamento em decorrência do fechamento do Canal do Linguado, o que simula um fenômeno real, mas que pode conscientizá-los sobre de que forma o acúmulo de sedimentos em rios e baías, o processo erosivo e a remoção da mata ciliar pode afetar a navegação, gerar enchentes urbanas e comprometer os ecossistemas.

O Ep25 indica um desafio aos professores de Ciências, não só de revisar os significados e estratégias avaliativas, mas também a valorização de todas as formas de avaliação usadas no ensino de Ciências, seja por diferentes características ou modalidades para analisar progresso do desenvolvimento e pensamento científico dos estudantes nas práticas diárias da sala de aula. Assim, avaliação concebida apenas como uma simples forma de produzir evidências do que os estudantes reproduzem em testes escritos pode ser melhorada por novas atividades e estratégias discursivas que ampliem os espaços de discussão e o engajamento científico. As produções da turma em experimentos nem sempre se tornam objeto de avaliação

dos professores, apenas da relevância da experimentação em sustentar a elaboração de hipóteses, a modelagem, as explicações, as proposições e questionamentos possíveis a um problema. Uma vez que a avaliação focaliza na elaboração de ideias, evidências e explicações e respostas, ela pode se tornar regular nas práticas experimentais para explorar como os estudantes solucionam um problema, como atribuem sentidos, manipulam, descrevem, mensuram, observam, classificam e generalizam os conceitos. Ao mesmo tempo, é um contexto de intensa produção de perguntas autênticas, na qual o discente usa dessa ferramenta cultural para significar e desenvolver o pensamento químico. Os significados da avaliação nesse episódio também são ampliados, não só pela percepção da aprendizagem, mas também da performance, isto é, o que os estudantes são capazes de mostrar enquanto agem em um experimento com ferramentas culturais.

Além do próprio experimento se tornar meio instrucional, também é meio avaliativo. Mesmo em um experimento considerado “simples”, as discussões do que os estudantes dizem e fazem nessa atividade é parte de uma avaliação para atestar a qualidade e o quão bem eles podem fazer Ciência por si mesmos pela performance experimental com ferramentas culturais e a interação também com os pares. Os estudantes conforme observam algo intrigante, procuram entender qual a melhor forma de aproveitar o experimento ao máximo, o que exige capacidade reflexiva e relacional entre um experimento e um problema real. Nessa visão, se pode inferir que não é necessário que o professor aguarde a conclusão do experimento para começar a avaliar e assistir a turma, mas durante, explorando a capacidade argumentativa e explicativa dos estudantes. A avaliação enquanto parte inerente ao experimento, permite incorporar novas maneiras de pensar nos seus significados e propósitos na Educação científica por ferramentas culturais introduzidas pelos professores para simular os fenômenos naturais.

Para o contraste, os Apêndices 5.126 até 5.131 exibem as informações para a codificação no NVivo 12[®] do Ep26 da SD Perfumes, que apresenta várias similaridades ao Ep25 da SD Canal e que representam a C4 de avaliação da aprendizagem.

5.3.5 Categoria 5: Problema e avaliação gerando tensões e conflitos

A depender do que expressam e como o fazem, os professores e estudantes podem alimentar conflitos enquanto avaliam. De acordo com Bell e Cowie (2001), uma das características da avaliação no ensino de Ciências é a criação de dilemas que surgem de acordo com as formas com que as interações são conduzidas. São casos em que não há soluções óbvias para o professor porque uma situação conflituosa requer a tomada de decisão em resposta ao

que acontece entre eles, o que depende fortemente dos julgamentos do professor. Os próprios julgamentos são constituintes da avaliação, de modo que ela também origina tensões entre o avaliador e o avaliado em função das críticas, das notas recebidas, das dificuldades de aprendizagem ou de outros elementos. Assim, analisar as características das interações discursivas em situações de avaliação conflituosa mostra que as tensões não podem ser naturalizadas dadas as consequências que podem ter não só em um determinado momento, mas em toda a formação educacional.

O Ep17 é o único que inclui tensões entre a professora e a turma de 3º ano por conta de divergências durante as apresentações de dois grupos. Para complementar os materiais instrucionais por novas informações, a turma está organizada em quatro grupos, sendo uma delas o sobre o Almíscar. O episódio tem caráter avaliativo e informativo, de modo que cada grupo deve reportar oralmente tudo o que pesquisou pelo uso do celular e do material instrucional sobre a essência para informar os demais.

Inicialmente são feitos atos nominativos, diretivos e eliciações de processo para que cada grupo comece a apresentar, com os primeiros atos dos estudantes por respostas e aberturas para expressar aos demais o resultado de suas pesquisas. Um primeiro ato de avaliação é realizado, mas pela intenção da professora em obter mais informações do primeiro grupo, ela faz verificações e re-iniciações (i) em virtude da incompletude das respostas. Esses novos atos são interrompidos por conversas paralelas, resultado de um ruído de um cortador de grama. Após um tempo para resolver os ruídos, o primeiro grupo continua sua exposição, na qual destacam como o almíscar é obtido dos animais classificados como almiscareiros, seja pela remoção dos testículos como no caso dos cervos, secreções das glândulas sexuais ou pelo ânus como nos gatos de Algália.

Ao retomar a apresentação, os atos informativos do primeiro grupo recebem as primeiras avaliações da professora, que questiona se os cervos almiscareiros são abusados ou se são estimulados para a obtenção da secreção das glândulas sexuais usadas na perfumaria. Ao invés dos estudantes responderem, eles questionam o ponto de vista dela dizendo que os gatos são abusados e não estimulados. Surge por um tempo uma sequência de atos de resposta da professora e novas eliciações dos estudantes em virtude da discordância entre eles. As novas eliciações da turma procuram subverter o ponto de vista do par mais avançado, o que é feito por três discentes. Após um breve comentário em resposta à subversão dos estudantes pelas eliciações e as divergências, ela reestabelece a centralização discursiva por meio de um suporte: um slide com três imagens dos maus tratos feitos aos gatos de Algália. Ela apresenta novas informações por um tempo, e muda o enfoque da discussão, o que é respondido pelos

estudantes que concordam com suas observações. Desse ponto em diante, outros três grupos apresentam, com uma estrutura linguística parecida pelo uso de atos informativos e de resposta, sendo avaliados pela professora que de quando em quando, faz eliciações de escolha e comentários.

Em um contexto de apresentação, as informações e respostas de cada grupo são avaliadas e moldadas pela professora seguindo um discurso de autoridade. Ela não retém a avaliação, que é explícita e cria oportunidades para informar a cada apresentação dos grupos incompletas. Ao mesmo tempo que eles têm mais espaço para falar, ela precisa julgar as informações pesquisadas, o que geram divergências entre os pontos de vista, na qual o grupo do dos animais almiscareiros procura arguir sobre o termo mais apropriado para designar como são obtidas as essências de Almíscar.

A estratégia da professora para resolver o conflito é questionar o termo usado pelos estudantes, e tentar substituí-lo por outro, o que não é aceito pelo grupo, que prossegue com novas eliciações. Enquanto eles prosseguem convictos, a professora hesita em aceitar o termo dito por eles, apesar de que já tinha projetado as imagens dos maus tratos no início do Ep17. As reações dos estudantes quando a professora ameniza os castigos sofridos por esses animais não só são divergentes, mas rejeitadas, gerando novas eliciações deles. A necessidade de retomar o controle discursivo faz dos slides um suporte estratégico para a professora dar informações por discurso de autoridade.

Após um tempo, as outras três equipes apresentam as informações sobre suas essências e são avaliadas. Além de avaliar, a professora faz verificações, informativos, eliciações de escolha e comentários conforme falam. Os estudantes também fazem eliciações de quando em quando pela curiosidade em saber mais sobre os perfumes. Apesar da participação da turma na produção discursiva, ela é controlada visto que a professora nomeia quem tem o direito de falar. Os estudantes procuram responder e informar sobre a essência pesquisada sabendo do contexto avaliativo das apresentações. De quando em quando ela retém as avaliações para obter mais informações das equipes. Apenas para o grupo dos animais almiscareiros a docente usa os slides que contém fotografias não só para informar, mas reestabelecer o controle das aberturas.

No Apêndice 5.132 são exibidas as linhas codificadas para o Ep17, na qual no contexto da avaliação de grupos que apresentam suscitam divergências entre a professora e os estudantes em virtude da negociação das respostas aceitáveis ou do timbre de voz como ocorre no terceiro grupo. Os atos informativos dos estudantes são os de maior cobertura (18,4%) além dos da professora (6,5%). Percentuais menores ocorrem para as conversas paralelas (5,3%), atos elicitativos da turma (1,6%) e de verificação (1,6%). Também ocorrem nas aberturas eliciações

de escolha (1,3%) e processo (0,3%), diretivas (1,3%), nomeações (1,0%), informativos à parte (0,1%) e re-iniciações (i) (0,1%). Feitas as aberturas, os discentes respondem (5,4%), fazem lances (0,1%), reações (0,2%) e reconhecimentos (0,1%). Destaca-se ainda que o percentual de cobertura de 0,8% dos atos de resposta da professora resulta das divergências com a primeira equipe a apresentar.

As linhas de codificação mostram que boa parte das aberturas e respostas são feitas pelos estudantes para a avaliação das apresentações. A descentralização discursiva ocorre em boa parte do episódio, na qual os grupos precisam comunicar suas pesquisas sobre as essências. De quando em quando, a professora procura retomar o controle discursivo pelo fechamento das tríades subvertidas por atos de avaliação seguidos de informativos. A conformação das respostas e informações ocorre em todo o Ep17, com maior contribuição dos discentes por um discurso interativo de autoridade para comunicar suas pesquisas. Com isso, os movimentos de acompanhamento incluem avaliações (3,2%), comentários (0,7%), aceitações (0,2%) e trocas de ensino por atos de conclusão (0,8%).

Apesar de interativo, o discurso é de autoridade para a professora avaliar a qualidade das informações. Ao informarem, os estudantes também realizam algumas elicitções, mas particularmente para o primeiro grupo que inicia as apresentações, os atos elicitivos servem para colocar em cheque o posicionamento da professora. A intenção de persuadi-la faz com que os estudantes perguntem até a mudança do ponto de vista do par mais avançado, que readquire a condução nas aberturas por meio de um suporte que lhe permite retomar a palavra.

Ao defenderem seus pontos de vista, o primeiro grupo a apresentar cria no início do Ep17 situações complicadoras à avaliação, pois a docente expõe seus julgamentos sobre os termos utilizados pelos estudantes para responder e gera a falta de entendimento entre eles, o que demanda negociações sobre a resposta mais aceitável. Mesmo que o discurso predominante seja de autoridade, essa situação do Ep17 indica não só a subversão nos movimentos de abertura dos estudantes, mas também a subversão de ideias da professora. Embora o mapeamento documental da SD Perfumes indique um enfoque negativo e o material instrucional dos discentes contenha as mesmas fotografias utilizadas nos slides desse episódio, ela defende um ponto de vista que ameniza os maus tratos aos animais, o que gera hesitações na turma.

A discordância do grupo sobre o ponto de vista da professora faz com que a equipe também suspenda os atos informativos que estavam sendo produzidos para fazer elicitções que questionam a docente. Assim como no Ep52 da SD Canal, a situação conflituosa na avaliação na SD Perfumes gera a digressão dos atos em desenvolvimento para através de outro tipo de ato, retomar o controle discursivo pelo par mais avançado. Para os três grupos subsequentes,

predominam os atos informativos dos discentes acompanhados de avaliações explícitas da professora. De quando em quando, a docente faz eliciações de escolha e verificações para checar as dúvidas das equipes. Atos secundários também ocorrem, e que dão prosseguimento às interações. As diretivas e nomeações servem para convidar cada equipe a apresentar, e mesmo com suas falas, alguns estudantes realizam atos não-verbais como reações às respostas dos pares. Ao final do Ep17, são feitos comentários e conclusões para complementar as ideias, sintetizá-las e fazer avaliações implícitas.

O episódio que segue um discurso interativo e centrado na Ciência apresenta um início complicador por conta das avaliações negativas. Apesar de uma apresentação demandar maior contribuição discursiva, as eliciações e re-iniciações (i) da professora indicam a insuficiência das respostas dos grupos, ainda que no caso do gato almiscareiro os estudantes discordem de suas avaliações. Mesmo com uma rejeição de parte das ideias, os estudantes procuram subvertê-la por eliciações e o uso de conteúdos atitudinais juntamente com os conceituais para relacionar a Ciência e a ética na produção dos perfumes.

Para caracterizar o Ep17, o Apêndice 5.133 destaca quatro fases, na qual cada uma delas indicam as estruturas linguísticas em que cada grupo é avaliado. A fase 1 corresponde ao grupo dos animais almiscareiros, a fase 2 sobre o pau rosa, a fase 3 para a relação perfumes-venenos e a fase 4 para as composições das fragrâncias. Os primeiros movimentos de abertura geram maior incidência de atos dos discentes em resposta às diretivas da professora para começar as apresentações. Os movimentos de acompanhamento geram alguns atos de conclusão para a síntese das ideias. Nas aberturas, os estudantes respondem de forma prolongada sobre cada essência pesquisada e são avaliados coletivamente.

Apesar da intensa interação em todas as fases, a primeira é mais prolongada por conta das conversas paralelas e as divergências sobre os animais almiscareiros. Após algumas respostas e a avaliação da professora, a fase 2 inicia por atos nominativos para que a segunda equipe apresente. Além da avaliação explícita, a fase 2 inclui a implícita por comentários. A fase 3 tem a abertura a partir da eliciação de escolha da professora para que a terceira equipe apresente. Mesmo que na fase 1 do Ep17 tenha ocorrido um conflito, a fase 3 inclui outra situação conflituosa na qual um discente questiona porque deve falar mais alto após uma diretiva da professora. A fase 4 inicia do mesmo modo que a 2, por atos diretivos para solicitar que o quarto grupo apresente.

As marcações circulares e as setas entre as fases 1 e 2 indicam como o Ep17 inclui as tensões entre a professora e os estudantes para uma situação avaliativa, o que afeta as estruturas linguísticas que produzem. Com efeito, o Apêndice 5.133 caracteriza as estratégias da

professora em contornar os conflitos gerados pela avaliação negativa e como reestabelece o discurso de autoridade. Ainda assim, as quatro fases do Ep17 têm a descentralização discursiva, donde predominam os atos informativos, as respostas e a avaliação por tríades subversivas. Da fase 1 para a 2, as avaliações negativas ao que é dito se mantêm para o segundo grupo, mas sem gerar discordâncias de pontos de vista, ainda que uma nova tensão ocorra na fase 3. As quatro fases são similares em termos dos atos usados, sem que aja uma centralização discursiva da professora, ainda que sua avaliação implique no uso de um discurso de autoridade para conformar as respostas dos estudantes. Embora a avaliação ocorra em todas as fases, ela é menos frequente na fase 4 em função do fechamento das apresentações. Durante todo o Ep17, os estudantes realizam as aberturas, respondem e são avaliados pela professora por tríades subvertidas IRF, e em alguns momentos, por tríades clássicas IRF e díades IF.

O Apêndice 5.134 exhibe que nos movimentos de abertura, os atos informativos dos estudantes têm percentuais superiores aos demais. As eliciações dos estudantes têm percentuais maiores do que as eliciações de escolha e de processo. Apenas dois tipos de eliciações são usadas para dar continuidade às apresentações e obter mais informações das equipes. Nos movimentos de resposta, os maiores percentuais são para as produzidas pelos estudantes, além das reações, reconhecimentos e lances. A professora também produz respostas em função das eliciações da turma. Nos movimentos de acompanhamento, o ato avaliativo apresenta maior cobertura do que os de aceitação e comentários.

A respeito da frequência dos atos, o Apêndice 5.135 exhibe que para os movimentos de abertura os atos informativos dos estudantes e da professora junto das eliciações dos discentes ocorrem em mais momentos que os demais. As respostas dos estudantes são mais frequentes além das produzidas pela professora e suas verificações. Nos movimentos de acompanhamento, os atos de avaliação ocorrem em mais momentos que os demais, sendo também os de maior percentual de cobertura na aula 3.

O Apêndice 5.136 indica que os atos do Ep17 compreendem o intervalo de 0 a pouco mais de 8 minutos. Os atos mais duradouros são os informativos dos discentes (07:50,8) e da professora (02:47,3) além das conversas paralelas (02:16,2). As respostas da turma (02:18,2) e da professora (00:21,2) geram avaliações (01:22,0) e comentários (00:18,3). O Apêndice 5.137 indica para os movimentos de abertura os maiores percentuais (37,5%) que de resposta (6,6%) e acompanhamento (4,1%), além de trocas de fronteira de foco (0,8%).

A maior parte das aberturas dos estudantes geram respostas dos demais, que são avaliados pelos três tipos de atos previstos aos movimentos de acompanhamento. Por

consequente, o Ep17 possui três momentos de avaliação: para complementar as respostas dos grupos, para analisar suas pesquisas e moldar suas respostas por um discurso de autoridade.

Toda a ação no Ep17 é mediada por ferramentas culturais que sustentam as interações e avaliações seja pelos slides, por fotografias, os materiais instrucionais, o uso dos celulares para as pesquisas e as perguntas que auxiliam ao propósito avaliativo, comunicativo e instrucional. As interações com as ferramentas conferem sentido ao problema, na qual os estudantes analisam criticamente a exploração aos gatos almiscareiros. Ao elaborarem significados às essências e a indústria da perfumaria, os estudantes refletem sobre as implicações aos seres vivos por conteúdos conceituais ou atitudinais.

No trabalho do professor com os estudantes, há posições decisivas para tomar ao avaliar, ainda mais quando ela se torna cada vez mais pública e negociada. Os estudantes podem aceitar ou rejeitar as avaliações feitas pelo docente porque são responsáveis por seu aprendizado e também podem querer avaliar. Para os professores, nem sempre eles reconhecem as contribuições dos estudantes na avaliação, o que pode gerar desentendimentos por considerarem que os aprendizes quebraram as regras tal como se somente o par mais avançado fosse o único responsável por essa atividade. O fato é que o Ep17 reitera as responsabilidades assumidas pelos discentes ao constituírem a avaliação, o que confere novos papéis aos discentes de questionar e avaliar. O estudante, interessado em discutir por sua própria palavra, com seus próprios argumentos, amplia o valor do conhecimento, os motivos para negociar com o professor e para alcançar o entendimento. Nessas situações avaliativas, as interações garantem a compreensão entre professor e estudantes e na condução da avaliação, o que não é exclusividade do professor. Ao ser questionado, o professor precisa justificar e consolidar as avaliações que realiza conforme as demandas sociais.

Por essa razão, é preciso atentar para o contexto de elaboração da avaliação. Ao desenvolvê-la, a avaliação não é apenas uma questão conceitual, mas também atitudinal. Em uma situação de apresentação de equipes para a socialização das pesquisas, a avaliação insere reflexões sobre o problema sociocientífico que os estudantes tentam resolver. Ainda que os pontos de vista do professor não sejam próximos aos dos estudantes, os conhecimentos científicos e sociais não podem ser deixados de fora da análise crítica, o que influencia na avaliação. Essa por sua vez, provoca divergências e os propósitos em jogo ao fazer uso de um discurso da Ciência. As preocupações ambientais e éticas dos estudantes fazem com que eles busquem solucionar o problema e elaborar respostas que conciliem as dimensões científicas e sociais na medida em que tomam como sua as críticas ao uso das essências de animais.

Para a abordagem contrastiva, os Apêndices 5.138 até 5.143 exploram a análise do Ep52 da SD Canal, que integra a C5 e destaca outro contexto de discussão do problema e avaliação que repercute em tensões e conflitos.

5.3.6 Abordagem contrastiva entre os episódios de ensino das categorias C1 a C5 nas SD

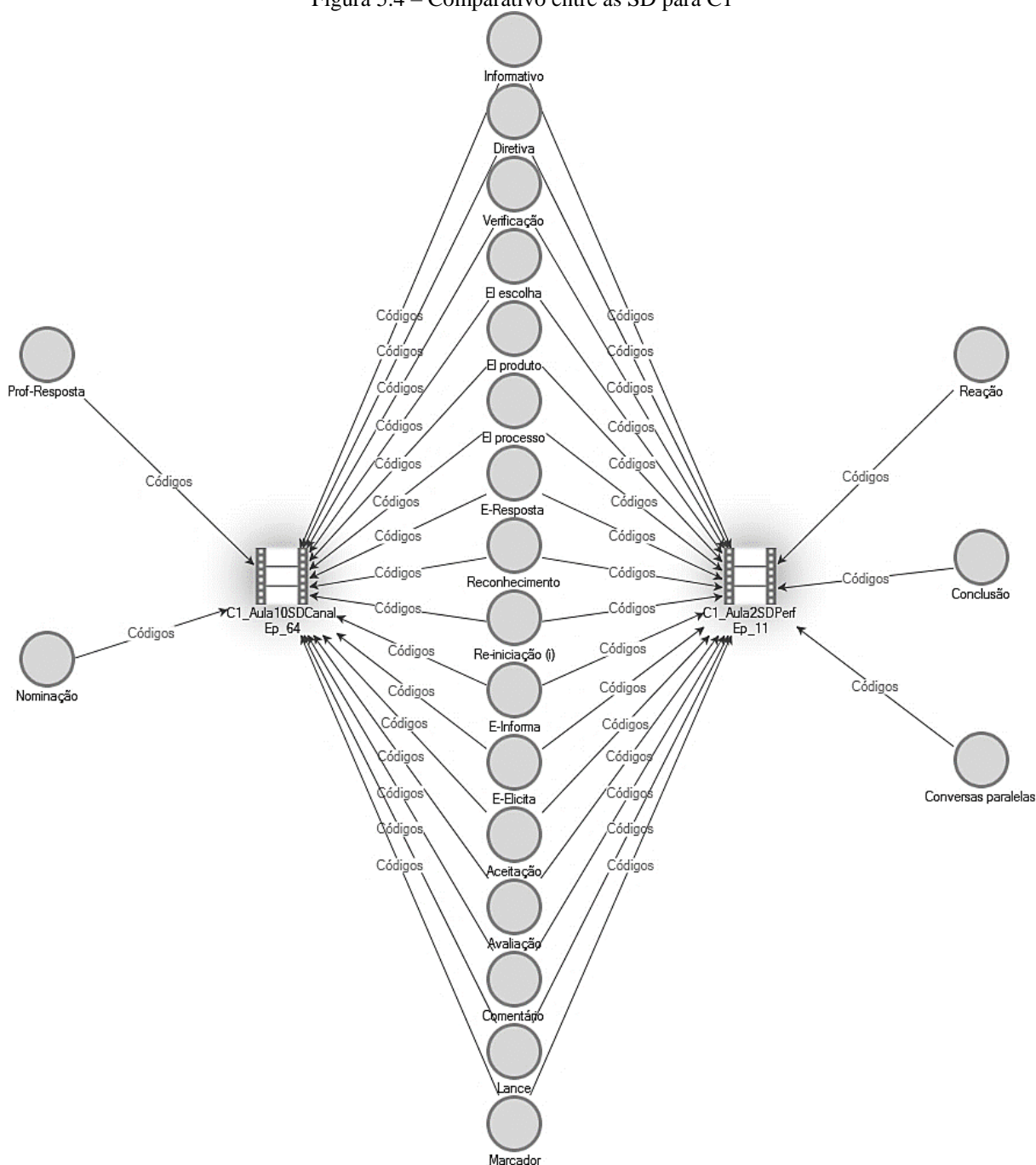
A comparação por uma abordagem qualitativa entre os episódios das SD que representam as categorias C1 a C5 permite entender suas similaridades e diferenças e como as professoras estruturaram a avaliação na ação docente. Além de ampliarem a compreensão sobre o mapeamento documental e de episódios, são informações que resumem como a avaliação foi constituída nas interações discursivas por parâmetros do percentual de cobertura, da duração codificada, das frequências dos atos e movimentos utilizados.

A Figura 5.4 exibe o diagrama de comparação entre arquivos dos pares de episódios que compõem a categoria C1, sendo feito o mesmo para os pares de episódios das categorias C2 à C5, que correspondem aos Apêndices 5.144 até 5.147. A Figura 5.4 mostra que os dois episódios da C1 são similares, com 16 atos em comum. O Ep64 possui outros dois tipos de atos distintos e o Ep11 inclui mais outros três diferentes. Isso significa que as estruturas discursivas dos Ep64 e Ep11 são semelhantes em um contexto de aplicação da avaliação conforme o previsto pelas professoras em seus planos documentais. A verticalização no diagrama da Figura 5.4 indica vários atos em comum entre os pares de episódios. Se o diagrama fosse mais longitudinal, indicaria mais atos distintos do que em comum.

De acordo com o Apêndice 5.144, os dois episódios da C2 têm um grau de diferenciação maior, sendo que eles possuem sete atos em comum, enquanto que o Ep33 exibe outros seis e o Ep21 mais outros seis tipos. Isso implica que as estruturas discursivas dos Ep33 e Ep21 são distintas em um contexto de discursos de gestão, manejo de classe e agenda que exploram a avaliação organizada para as SD, e que o diagrama resultante é longitudinal e não vertical.

Já o Apêndice 5.145 indica que os dois episódios da C3 têm nove tipos de atos em comum. Enquanto o Ep8 possui uma estrutura discursiva mais simples, com menos atos e mais outros dois distintos, o Ep24, este apresenta outros seis. Apesar de alguns em comum, o Ep24 é diferenciado do Ep8 pela maior quantidade de atos que compõem as estruturas discursivas. Isso significa que em um contexto de discussão do problema sociocientífico vinculado à avaliação, o Ep24 tem estruturas discursivas mais complexas e variadas do que o Ep8.

Figura 5.4 – Comparativo entre as SD para C1



Fonte: Elaboração própria (2020) a partir do diagrama de comparação no NVivo 12®.

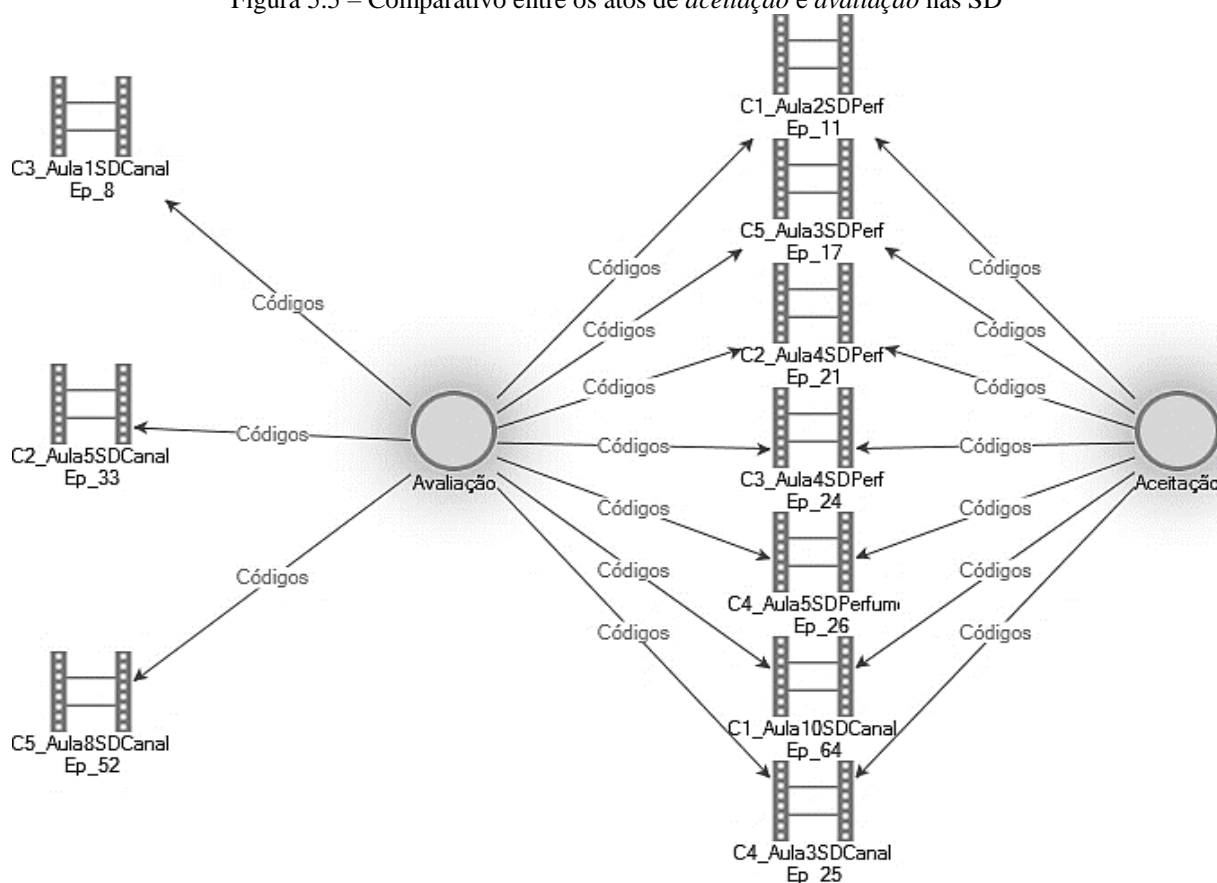
A comparação entre os dois episódios da categoria C4 no Apêndice 5.146 mostra que eles muito similares, com 18 atos em comum, e que são variados. O Ep26 exhibe ainda outros quatro tipos de atos a mais do que o Ep25. Por conseguinte, os Ep25 e Ep26 são próximos em situações de experimentação e de avaliação da performance dos estudantes.

Ao contrastar os dois episódios da categoria C5, o Apêndice 5.147 indica que eles são próximos, com 13 atos em comum. O Ep52 apresenta um tipo de ato a mais do que o Ep17, e este apresenta mais outros sete. Consequentemente, os Ep52 e Ep17 são próximos, mas o Ep17

da SD Perfumes tem uma variação maior nos atos empregados. Em um contexto de avaliação que gera tensões e conflitos na sala de aula, o Ep17 que faz parte da SD Perfumes, tem estruturas discursivas mais variadas e complexas do que o Ep52 que faz parte da SD Canal.

Já a Figura 5.5 exibe o diagrama de comparação entre os subnós *aceitação* e *avaliação* para todos os episódios das categorias C1 a C5. O mesmo é feito no Apêndice 5.148 para os subnós *avaliação* e *comentário* e no Apêndice 5.149 para os subnós *aceitação* e *comentário*. Optou-se por contrastar apenas os três tipos de atos que compõem o movimento de acompanhamento em função do escopo da pesquisa, ainda que fosse possível comparar todos os outros tipos que integram os movimentos de abertura e de resposta.

Figura 5.5 – Comparativo entre os atos de *aceitação* e *avaliação* nas SD



Fonte: Elaboração própria (2020) a partir do diagrama de comparação no NVivo 12®.

De acordo com a Figura 5.5, apenas sete episódios possuem os subnós *aceitação* e *avaliação*, enquanto que outros três têm apenas o segundo. A maioria dos episódios nas duas SD tem estruturas avaliativas por atos semelhantes e com os dois tipos de atos, enquanto que outros três exibem apenas um deles.

No Apêndice 5.148 é observado que todos os episódios possuem os dois subnós *avaliação* e *comentário*. Assim, os episódios nas duas SD têm estruturas avaliativas por esses

dois tipos de atos para elaborar avaliações explícitas e implícitas. O Apêndice 5.149 explora os dois subnós de avaliações implícitas por *aceitação e comentários*. Boa parte dos episódios das duas SD tem estruturas avaliativas semelhantes e baseadas nos dois tipos de atos, enquanto que outros três apresentam somente um deles. Logo, os episódios nas duas SD exibem estruturas avaliativas que apresentam a maioria desses dois atos para constituir as avaliações implícitas.

O Gráfico 5.8 destaca a comparação do percentual de cobertura de todos os atos codificados nos Ep64 e Ep11 da C1. De modo geral, parte dos atos tem coberturas de percentual próximas, sendo que em cinco deles exibem percentuais consideravelmente maiores na SD Canal do que para a SD Perfumes e principalmente entre os movimentos de abertura.

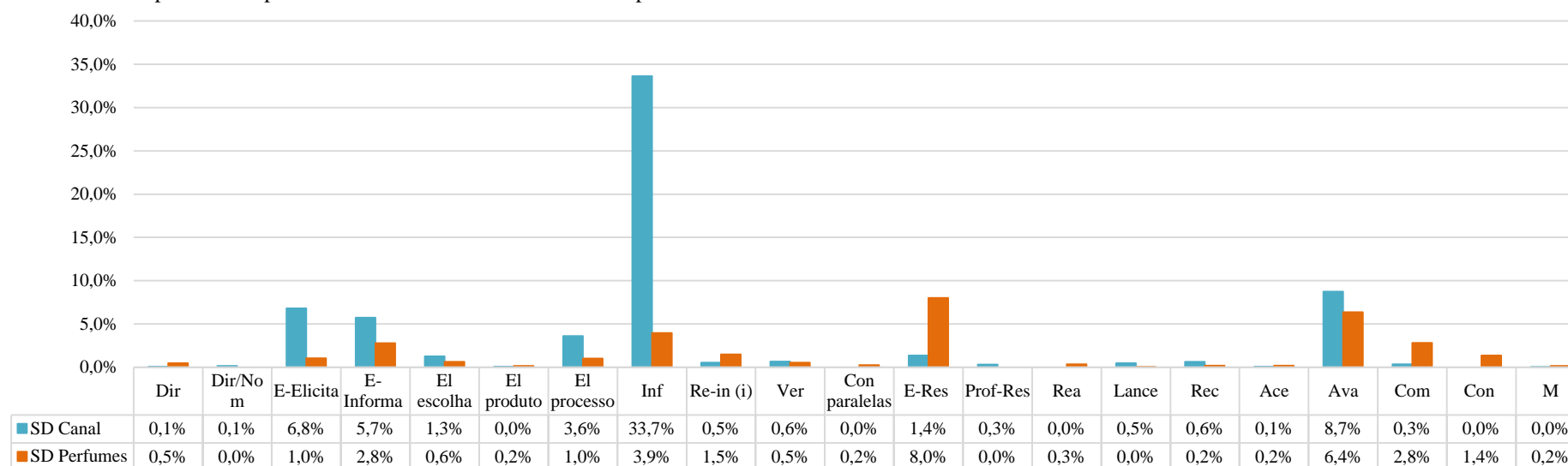
A mesma forma de análise é feita para os Apêndices 5.150 até 5.153. O Apêndice 5.150 exhibe a comparação do percentual de cobertura para os atos codificados nos Ep33 e Ep21 da C2. De forma panorâmica, as coberturas de percentual têm maior diferenciação entre as SD: enquanto que para a SD Canal há percentuais consideravelmente maiores para determinados atos, a SD perfumes tem percentuais superiores para outros. No caso da SD Canal, parte dessas maiores coberturas são para os movimentos de acompanhamento.

O Apêndice 5.151 destaca a comparação do percentual de cobertura para os atos codificados nos Ep8 e Ep24 da C3. As coberturas de percentual mostram diferenças significativas entre elas, sendo que a SD Perfumes tem valores consideravelmente maiores do que para a SD Canal e especificamente para os movimentos de abertura.

De acordo com o Apêndice 5.152 que compara os atos nos Ep25 e Ep26 da C4, as coberturas de percentual são variadas. Para parte dos atos, a SD Perfumes tem maiores percentuais consideravelmente maiores do que para a SD Canal e especificamente para os movimentos de abertura.

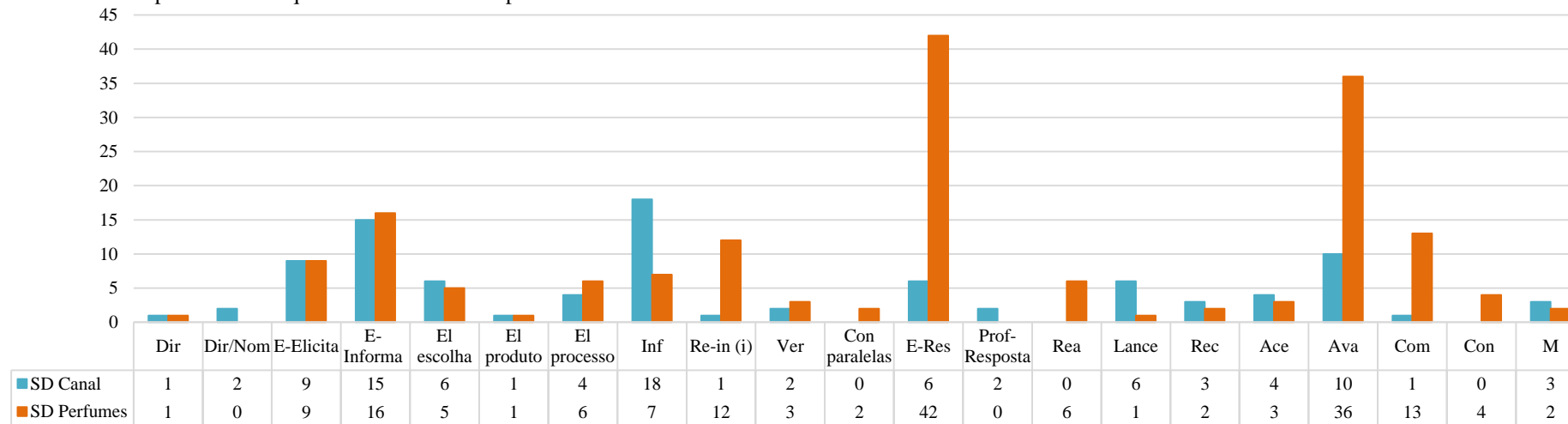
O Apêndice 5.153 exhibe a comparação do percentual de cobertura para os atos codificados nos Ep52 e Ep17 da C5. De modo geral, as coberturas de percentual são diferenciadas, sendo que em parte dos atos, a SD Perfumes apresenta percentuais consideravelmente maiores do que para a SD Canal principalmente nos movimentos de abertura e de resposta.

Gráfico 5.8 – Comparativo do percentual de cobertura dos atos nas SD para a C1



Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®.

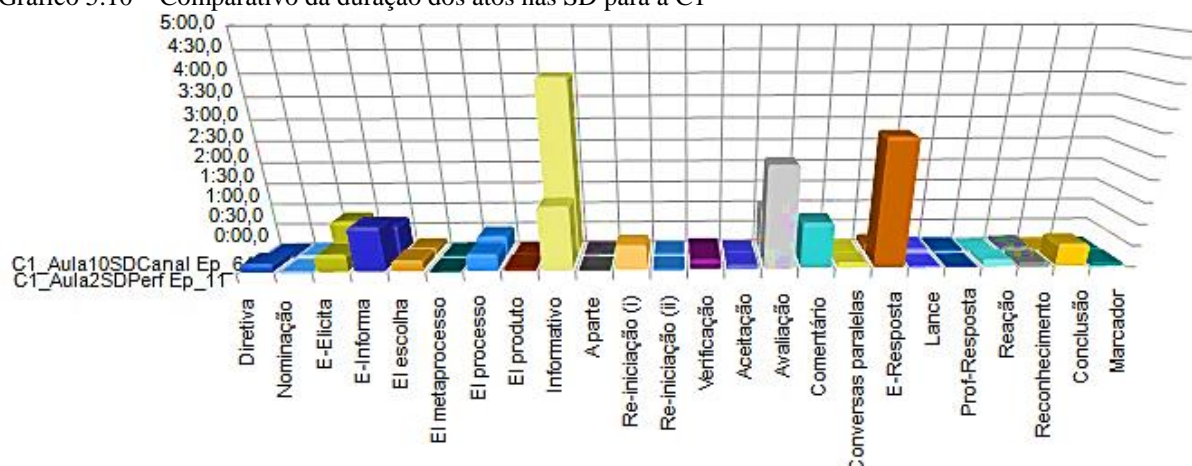
Gráfico 5.9 – Comparativo da frequência de atos nas SD para a C1



Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®.

Já o Gráfico 5.9 mostra as frequências de atos nas SD para os episódios da C1. Por uma visão panorâmica, os Ep64 e Ep11 têm frequências dos atos usados relativamente próximas, sendo maior o grau de diferenciação para os informativos, re-iniciação (i), E-Resposta, reação, avaliação e comentário. Ao contrastá-los em função da duração dos atos com o Gráfico 5.10, os Ep64 e Ep11 apresentam maior distinção para os informativos, E-Resposta e avaliação.

Gráfico 5.10 – Comparativo da duração dos atos nas SD para a C1



Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®.

O mesmo é feito para as demais categorias nos Apêndices 5.154 até 5.161. O Apêndice 5.154 exhibe as frequências para os atos dos episódios que compõem a C2. Os Ep33 e Ep21 possuem grandes distinções nas frequências da maioria dos atos utilizados. Ao compará-los quanto à duração dos atos no Apêndice 5.155, os Ep33 e Ep21 apresentam maior distinção para os de nominiação, E-Elicita, elicitação de escolha, conversas paralelas, avaliação, comentário e conclusão.

O Apêndice 5.156 exhibe as frequências dos atos dos episódios que compõem a C3. Os Ep8 e Ep24 possuem grandes distinções, sendo que no geral a SD Perfumes têm frequências maiores para boa parte dos atos usados. Ao comparar a duração, o Apêndice 5.157 indica que entre os Ep8 e Ep24 ocorre maior contraste na duração dos atos E-Infirma e informativos, E-Resposta e avaliação.

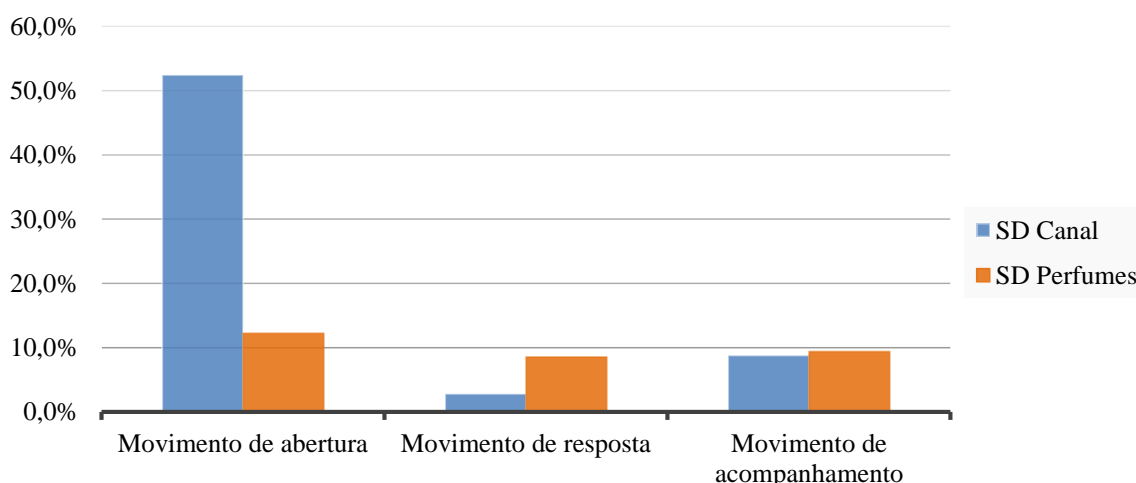
De acordo com o Apêndice 5.158, as frequências para os atos dos episódios que compõem a C4 são próximas, ainda que entre os Ep25 e Ep26 haja algumas variações. Ao confrontar a duração, o Apêndice 5.159 indica que entre os Ep25 e Ep26 ocorre maior contraste na duração dos atos E-Elicita, informativos, reação e avaliação.

Para o Apêndice 5.160, as frequências para os atos dos episódios da C5 são bastante distintas, sendo os mais frequentes os do Ep17 do que o Ep52. Ao contrastar a duração, o

Apêndice 5.161 indica que entre os Ep52 e Ep17 há maior contraste na duração dos atos E- Informa, informativos, conversas paralelas, E-Resposta e avaliação.

Já o Gráfico 5.11 destaca a síntese dos percentuais de cobertura para todos os atos dos movimentos de abertura, resposta e acompanhamento dos dois episódios da categoria C1, sendo o mesmo feito para as categorias C2 a C5 nos Apêndices 5.162 até 5.165. O Gráfico 5.11 indica que entre os Ep64 e Ep11 os maiores contrastes são para os percentuais dos movimentos de abertura e acompanhamento. Pelo Apêndice 5.162, entre os Ep33 e Ep21 os maiores contrastes são para os percentuais dos três tipos de movimentos. De acordo com o Apêndice 5.163, entre os Ep8 e Ep24 os maiores contrastes são para os percentuais dos movimentos de abertura. O Apêndice 5.164 indica que entre os Ep25 e Ep26, os percentuais são próximos para os três tipos de movimentos. E de acordo com o Apêndice 5.165, entre os Ep52 e Ep17, os maiores contrastes são para os percentuais dos movimentos de abertura e resposta.

Gráfico 5.11 – Comparativo dos movimentos de trocas de ensino para a Categoria 1 nas SD em percentual de cobertura



Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®.

Os dados contrastados desses episódios enfatizam as particularidades e semelhanças entre as interações discursivas nas duas SD voltadas a ensinar Ciências e que incluem a avaliação da aprendizagem. Em função das situações específicas em que ocorreram além de várias variáveis veiculadas, tais como os contextos mentais e situacionais, os propósitos, os tipos de abordagem comunicativa, entre outros elementos, a análise contrastiva entre os episódios das duas SD permite entender como a avaliação é estruturada discursivamente, quais suas características interacionais considerando o tempo e espaço na sala de aula e até que ponto é compartilhado ou não entre as professoras e estudantes.

5.4 Microanálise dos episódios das SD Canal e SD Perfumes em que as professoras Clarita e Cirlene avaliam

Nessa seção, é realizada a microanálise para entender como as professoras Clarita e Cirlene instituem a avaliação considerando os turnos de fala nos diferentes episódios representativos das categorias C1 a C5. Para isso, os cinco episódios discutidos nas seções 5.3 compõem a análise, o que permite explorar as interações discursivas mais representativas da avaliação da aprendizagem no âmbito das duas SD e o caráter processual e discursivo do processo avaliativo.

Para isso, foram selecionados apenas os segmentos discursivos mais relevantes que indiciam os episódios focados na avaliação. Em virtude da problemática da tese e dos respectivos objetivos, é preciso lembrar que os segmentos selecionados para o estudo não necessariamente incluem os momentos de maior caráter instrucional ou de exposições teóricas das professoras, visto que os atos de avaliação, aceitação e comentários ocorreram na maioria dos episódios após essas atividades de ensino. Assim sendo, tratam de segmentos centrados no julgamento das respostas, nas correções das produções, nas apresentações em grupos, na verificação dos cadernos, na execução dos experimentos, nas primeiras discussões sobre os problemas sociocientíficos, na gestão e manejo de classe e na agenda.

Na microanálise, foram estabelecidos vínculos entre os segmentos discursivos e os atos de avaliação, aceitação e comentários conforme o modelo S&C (SINCLAIR; COULTHARD, 1975). São informações gerais sobre os temas tratados nas SDi e das aulas das SD como um todo para caracterizar como as professoras Clarita e Cirlene avaliaram nos movimentos e atos discursivos com os estudantes.

a) *Categoria 1*: Planejamento e avaliação de respostas ao questionário sobre os perfumes

No Ep11 (ver transcrição no Apêndice 5.166) a professora Cirlene intenciona obter respostas da turma sobre quatro questões a respeito dos perfumes. Inicialmente, ela organiza a turma, o que demanda um certo tempo do episódio, seja para entregar os materiais e dar diretivas. Ela realiza as primeiras tentativas de ouvir a turma sobre seus conhecimentos e questiona o que eles sabem sobre os perfumes. Algumas respostas são ditas, avaliadas pela professora por novas eliciações que buscam parafrasear parte das colocações dos estudantes para verificar suas ideias e para que justifiquem. A eliciação original é reelaborada mais duas

vezes, em meio às respostas da turma sobre o senso comum e enquanto outros prestam atenção ao questionário.

Enquanto alguns tentam fazer a atividade, simultaneamente, a professora Cirlene cria estratégias para que a turma tente produzir respostas autênticas às eliciações feitas no questionário enquanto elabora novas eliciações. Após um tempo, ela elicita “quantos tipos de perfume vocês conhecem?” (turno 81) que corresponde à segunda pergunta do questionário, cujo segmento discursivo é exibido no Quadro 5.3.

Quadro 5.3 – Transcrição dos turnos de fala no segmento discursivo 1 do Ep11.

81.	P: quantos tipos de perfume vocês conhecem?
82.	A: todos do boticário
83.	A: muitos
84.	P: aham
85.	A: muitos
86.	P: quantos que tem do boticário?... não porque eu não conheço todos
87.	A: tem uns mais doces tem uns mais amadeirados
88.	A: oh professora?
89.	A: tem gente que colocou o que a gente usa essas colônias a gente usa essas colônias os cremes de beleza
90.	P: e vocês saberiam dizer por exemplo qual é a diferença entre uma colônia e o perfume que você citou aí?
91.	A: não
92.	A: não
93.	A: é:.... é que a colônia mais concentrada daí... é que a colônia tem menos fixação
94.	P: a colônia é mais concentrada comparando com quem?
95.	A: com o perfume
96.	A: com o bagulho
97.	P: que bagulho?
98.	A: qual a concentração
99.	A: eu também acho
100.	A: com o perfume
101.	A: oh professora mas é o que a gente falou tem menos fixação... do que o perfume tipo o perfume é mais
102.	A: por que pode ser de vários tipos
103.	A: por que o perfume durar mais quando você passa do que a colônia assim... porque a colônia é mais
104.	A: eu acho que o problema é não sei
105.	A: apesar de que a colônia é mais barato
106.	A: apesar de que na pele não tem a mesma duração
107.	P: então... vamos associar se a colônia mais barata que o perfume alguém está falando alguma coisa que não condiz aí né?... como que ela vai ser mais concentrada se ela é mais barata?
108.	A: é verdade
109.	A: é o que tu falou
110.	P: é... mas é vocês falaram e não pensaram
111.	A: desculpa
112.	A: tadinha
113.	P: não... eu quero que você desenvolva o raciocínio eu não quero que vocês pensem que nem eu... eu quero que vocês associem uma coisa na outra... se a colônia ela é menos concentrada aliás se ela é mais barata desculpem se ela é mais barata teoricamente é para ela ser menos concentrada
114.	A: sim... é... ela é uma água
115.	P: porque quanto mais concentrada mais caro
116.	A: tu diz água de colônia... água de cheiro
117.	P: é:.... mas é essa associação que eu quero que vocês tenham... que vocês pensem um pouquinho no que vocês estão falando
118.	A: agora que eu entendi

Fonte: Elaboração própria (2020).

Ainda que as perguntas do questionário sejam opinativas, os estudantes respondem (turnos 82 e 83), o que é avaliado positivamente quando ela diz “aham” (turno 84). Em virtude do retorno positivo, o estudante repete sua resposta no turno 85, momento em que ela retém a avaliação da resposta ao novamente elicitando “quantos que tem do boticário?” (turno 86), o que demanda novas explicações.

Os estudantes procuram reelaborar as respostas por opiniões nos turnos 87 e 89. Como é mencionada “colônia” entre as respostas (turno 89), uma nova eliciação é formulada “e vocês

saberiam dizer por exemplo qual é a diferença entre uma colônia e o perfume que você citou aí?” (turno 90). Novamente, ao reter a avaliação das respostas, dois estudantes respondem não saber (turnos 91 e 92) enquanto que outro diz “é:::... é que a colônia mais concentrada daí... é que a colônia tem menos fixação” (turno 93). Ao mencionar “concentrada”, ela elicitava “a colônia é mais concentrada comparando com quem?” (turno 94), na qual dois estudantes tentam responder (turnos 95 e 96). Ela retém novamente a avaliação para elicitava “que bagulho?” (turno 97), estendendo os movimentos IR para gerar novas respostas, o que acontece nos turnos 98 até 106.

Os estudantes procuram explicar que a colônia seria mais concentrada do que um perfume em função da concentração, enquanto que outro corrige a colocação feita pelo colega ao esclarecer dizendo “oh professora mas é o que a gente falou tem menos fixação... do que o perfume tipo o perfume é mais” (turno 101). Os estudantes tentam identificar parâmetros para diferenciar os perfumes das colônias nos turnos 102 a 106 com base nos custos para a comercialização e na duração, enquanto um discente no turno 104 reconhece não saber explicar.

Mesmo obtendo várias contribuições discursivas da turma para explorar o problema da SD, a professora elicitava “então... vamos associar se a colônia mais barata que o perfume alguém está falando alguma coisa que não condiz aí né?... como que ela vai ser mais concentrada se ela é mais barata?” (turno 107), expondo as fragilidades das respostas que deram até então. Essas colocações, além de elicitativa, tem função avaliativa, na qual a docente redireciona as explicações dos estudantes por uma apreciação coletiva ao dizer “alguém está falando alguma coisa que não condiz” (turno 107). Os estudantes respondem à elicitação concordando com ela no turno 108, sendo que outro realiza uma avaliação negativa por pares ao dizer “é o que tu falou” (turno 109), expondo o erro do colega.

Além de concordar com a avaliação negativa do estudante, a professora reitera o equívoco ao informar “é... mas é vocês falaram e não pensaram” (turno 110). Em função do erro avaliado negativamente, um estudante responde “desculpa” (turno 111) e outro diz “tadinha” (turno 112). Ao perceber os impactos da colocação enfática realizada e que pode obstaculizar a elaboração de novas respostas pela turma, a professora informa “eu quero que você desenvolva o raciocínio eu não quero que vocês pensem que nem eu” (turno 113). Ela comenta que quer que eles façam associações e diz sobre a colônia “se ela é mais barata teoricamente é para ela ser menos concentrada” (turno 113). Nesse momento, ela expõe a intenção de obter respostas autênticas da turma de modo que não pretende que eles adotem os seus raciocínios, mas que estabeleçam associações coerentes sobre as colônias, os perfumes e a concentração de essências. Esses turnos de fala exemplificam que o movimento de acompanhamento sempre tem a função

avaliativa e que os atos de avaliação, de aceitação e comentários também são marcadores textuais para indicar quando o professor aceita, julga e complementa as respostas dos alunos. Como propõem Sinclair e Coulthard (1975), sempre que há a tríade IRF há formas avaliativas realizadas pelo professor, seja por aceitação, comentário ou o ato de avaliação.

Os estudantes prosseguem e informam que a colônia é uma água (turno 114), e ela aceita a ideia e complementa com uma justificativa “porque quanto mais concentrada mais caro” (turno 115). Um estudante reelabora a resposta do colega do turno 114 dizendo “tu diz água de colônia... água de cheiro” (turno 116). A professora avalia dizendo “mas é essa associação que eu quero que vocês tenham... que vocês pensem um pouquinho no que vocês estão falando” (turno 117). Um estudante reconhece que finalmente entendeu a colocação da professora (turno 118).

O segmento do Quadro 5.3 mostra as estratégias dos professores quando procuram criar um contexto de debate sobre uma problematização e como utilizam as ideias dos discentes que vão sendo socializadas. As respostas são parcialmente aceitas, na qual novas eliciações recuperam parte das colocações para que outras sejam explicitadas afim de compor explicações aceitáveis sobre os perfumes. O segmento evidencia a insatisfação da professora Cirlene com o que os estudantes respondem às eliciações, e o acompanhamento de suas ideias que são avaliadas implicitamente quando formula novas indagações.

Em uma situação de ambientação do problema, os professores podem optar por fazer atos informativos ou elicitativos, sendo que cada um deles resultará em dinâmicas discursivas diferentes na sala de aula. Enquanto vários atos informativos centrados no professor dificultam a avaliação sobre o que a turma sabe de um assunto, os elicitativos criam espaço para os estudantes comunicarem o que sabem. Ainda assim, não necessariamente a existência de respostas da turma às eliciações do professor implica que ele irá aproveitá-las para ensinar sobre o problema.

A cada nova eliciação, ela implicitamente avalia as respostas, sendo parte delas aceitas, rejeitas ou incompletas. Os estudantes participam ativamente no discurso quando procuram responder as questões. Suas colocações são julgadas pela professora, que diz “eu não quero que vocês pensem que nem eu... eu quero que vocês associem uma coisa na outra”, isto é, a produção de respostas aceitáveis que demandem a capacidade relacional e argumentativa.

Nesse episódio, ao fazer colocações enfáticas na avaliação sobre o coletivo, quando a estudante se desculpa e outra se compadece da colega acreditando que o erro na resposta aborreceu a professora, repercute em informações da professora Cirlene sobre o que é avaliar. A retomada da eliciação original “quantos tipos de perfume vocês conhecem?” (turno 81)

demanda respostas opinativas, isto é, que deveriam ser aceitas e não julgadas pela professora. No entanto, pela intenção de instituir uma interação por uma abordagem comunicativa interativa dialógica, ela o conduz as eliciações por um discurso de autoridade, conformando sistematicamente o que os estudantes pensam sobre os perfumes. Dessa forma, são geradas dificuldades aos discentes em suas respostas com receios de errar e de que elas não sejam aceitáveis, uma vez que a professora não aguarda eles responderem o questionário para obter seus conhecimentos e então problematizar as ideias de senso comum à luz do discurso da Ciência. Desse modo, a avaliação da professora gera ambiguidades na turma entre tentar responder suas opiniões e pensar se o que escrevem está certo ou errado.

Após um tempo de discussão, o Quadro 5.4 exhibe o segmento discursivo em que a professora Cirlene faz eliciações de processo ao dizer “quais os efeitos ou melhor como se obtém as fragrâncias para a fabricação dos perfumes?” (turno 119).

Quadro 5.4 – Transcrição dos turnos de fala no segmento discursivo 2 do Ep11.

119.	P: então... vamos continuar... então vamos continuar aí oh... quais os efeitos ou melhor como se obtém as fragrâncias para a fabricação dos perfumes?... como é feito esse processo?
120.	A: eu também não sei
121.	P: o que que vocês acham?
122.	A: eu não sei todas as essências todas... eu acho que tem essências personalizadas
123.	P: sim:... mas/mas como que vocês acham que é feito esse processo?
124.	A: fervendo a água destilando
125.	A: é feito pela pessoa
126.	A: eles amassam os canos lá oh:::
127.	P: o que que seria destilar Jeferson?... já que você já assistiu o filme para a gente
128.	A: não... não... não sei não professora
129.	P: não... mas é tu não precisa saber acertar... tu pode tentar acertar ((risos dos alunos))
130.	A: então... tipo assim... para mim eles teriam que ferver a água então assim como por exemplo então se for para ser um perfume de flores por exemplo eles iam colocar flores por cima daí tem que coar e daí iria sair só as essências
131.	A: as essências
132.	P: eles iam extrair as essências então eles iriam pegar plantas... eles iriam pegar as plantas as plantas por exemplo a planta né por exemplo e aí eles não extrair a essência dessa planta... mas a de plantas dá para fazer isso?
133.	A: não
134.	P: o que mais?
135.	A: a de animais
136.	P: animais:... por exemplo?
137.	A: eles fervem os animais ((risos dos alunos))
138.	A: de frutas também por exemplo
139.	P: frutas também
140.	A: depende professora por que por exemplo tem alguns animais em específico que que em baixo do pênis dele tem uma espécie de hormônio e também pode ser usada como perfume... é:... mas é cara
141.	P: mas é cara... é isso mesmo

Fonte: Elaboração própria (2020).

Os questionamentos permitem obter novas respostas para avaliar a turma, mas um estudante responde que não sabe (turno 120). Ignorado pela professora, ela prossegue reelaborando a eliciação “o que que vocês acham?” (turno 121). Um estudante responde “eu não sei todas as essências todas... eu acho que tem essências personalizadas” (turno 122), o que é aceito pela docente ao dizer “sim” (turno 123). Ela retoma a eliciação original e reinicia “mas como que vocês acham que é feito esse processo?” (turno 123). Três estudantes estão em processo de elaboração das ideias e procuram encontrar as palavras mais apropriadas (turnos 124, 125 e 126). Em seguida, a professora nomeia o estudante Jeferson para responder sua

elicitação (turno 127). Ao responder que não sabe (turno 128), a professora comenta “mas é tu não precisa saber acertar... tu pode tentar acertar” (turno 129), o que resulta em risos da turma.

Nesse trecho, a professora procura conhecer o que os estudantes conhecem os procedimentos necessários à fabricação dos perfumes, o que permitiria abordar os aspectos tecnológicos na SD. Os estudantes procuram respondê-la e pela incompletude das colocações, ela reinicia as elicitações. Ainda que parte dos estudantes tentem responder, ela nomeia apenas um, que é autorizado a falar. Com receio de errar, ele indica que pode não saber explicar, e a docente informa que não está preocupada com o acerto ou erro, mas em sua contribuição no discurso. Do turno 130 ao 141, a interação da professora ocorre apenas com o aluno Jeferson, que procura explicar como é produzido os perfumes nos turnos 130, 133, 135, 137, 138 e 140, o que é avaliado positivamente pela turma no turno 131 e negativamente nos turnos 137 por ações não-verbais. A professora procura obter mais ideias desse estudante nos turnos 132, 134 e 136 para que ele expanda suas explicações. Ela concorda com as respostas dele nos turnos 132, 136, 139 e 141, avaliando por meio da repetição de partes das ideias que ele pronunciou. Ainda que a turma não esteja convencida de suas colocações por um discurso não articulado, a professora concorda e conclui sua avaliação positiva dizendo “mas é cara... é isso mesmo” (turno 141).

Esse segmento exemplifica situações em que o professor almeja ambientar um problema sociocientífico ciente dos conhecimentos da turma ou suas ideias de senso comum. Todavia, na ausência de respostas para proceder com a avaliação, o professor pode nomear somente um estudante, que além de ter o direito de falar, deve responder para ser avaliado positivamente. Ainda assim, nominar um estudante serve ao professor para que os outros acompanhem as avaliações sucessivas em contextos de poucas respostas pela turma ou quando são superficiais em termos de conteúdos. Após um tempo de novas trocas de elicitações, exemplos e respostas avaliadas, o Quadro 5.5 exhibe um terceiro segmento na qual a professora Cirlene avalia positivamente os conhecimentos dos estudantes.

Quadro 5.5 – Transcrição dos turnos de fala no segmento discursivo 3 do Ep11.

176.	P: vamos pegar como exemplo que nem eu e Amanda por exemplo... né?... porque todo mundo já sabe que Amanda tem rinite... então ela vai muito mais então eu vou espirrar... mas a alergia nela vai ser muito maior
177.	A: vai ficar vermelha... com dor de cabeça
178.	P: enxaqueca... pode causar enxaqueca dores de cabeça mais fortes né o que mais?... enjojo... mas a gente só está falando coisas negativas... será que são só coisas negativas mesmo?
179.	A: ah professora:..... tipo pessoas correndo atrás de ti
180.	P: pessoas correndo atrás de ti porque o perfume é cheiroso... meu deus... eu nunca dei essa sorte
181.	A: é porque você não passou o perfume certo
182.	P: é:..... o que mais?
183.	A: para levantar a autoestima
184.	P: olha:..... a auto-estima... gostei dessa a auto-estima
185.	A: muito bem Elyan

Fonte: Elaboração própria (2020).

A professora aproveita um exemplo de uma estudante que tem alergia aos perfumes para informar as implicações dos perfumes no uso diário (turno 176). Um discente responde (turno 177) e outro diz que a alergia gera “dor de cabeça” (turno 177), o que é corrigido pela professora ao dizer “enxaqueca” (turno 178). Ao aceitar parte da resposta anterior, ela elicitava “o que mais?... enjoo... mas a gente só está falando coisas negativas... será que são só coisas negativas mesmo?” (turno 178) afim de obter mais respostas. Enquanto um estudante responde no turno 179 que as pessoas iriam correr atrás da pessoa por causa de um perfume, o que é ironizado pela professora (turno 180), ela elicitava novamente “o que mais?” (turno 182) em virtude das respostas ainda não satisfatórias.

Uma estudante responde, diferentemente dos demais, que um perfume é “para levantar a autoestima” (turno 183), reelaborando a ideia do colega do turno 179. A resposta é aceita pela docente ao avaliar positivamente dizendo “olha:::... a auto-estima... gostei dessa a auto-estima” (turno 184), repercutindo em uma avaliação também positiva de outra estudante que diz “muito bem Elyan” (turno 185). Após esses segmentos, a professora continua elicitando e avaliando os estudantes para analisar as respostas dos questionários e ao final, realiza uma síntese das ideias manifestas pela turma. As avaliações por pares feitas por estudantes servem para analisar e julgar as respostas dos colegas e ao mesmo tempo, contribuir em seu aprendizado. Elas podem ser tanto positivas quanto negativas, podendo motivar ou não a reelaboração das ideias dos colegas. Casos em que a avaliação é positiva geralmente decorrem de inferências por poucas palavras, como é o caso do turno 184, o que se difere das negativas, como é o caso dos turnos 107 e 113 desse episódio.

b) Categoria 2: Gestão, agenda e avaliação por notas e premiações em um jogo

No Ep21 (ver transcrição Apêndice 5.168) a professora Cirlene organiza a turma para um jogo que exige relacionar um texto que descreve as características de uma essência natural em formato de charada à sua representação estrutural. O Quadro 5.6 mostra o segmento discursivo do início do Ep21.

Quadro 5.6 – Transcrição dos turnos de fala no segmento discursivo 1 do Ep21.

1.	P: certo?... a nota vai ser com relação aos acertos... certo?... lembrando que a nota não pode ser menos do que seis que se não vai ter recuperação
2.	A: e nem mais do que dez
3.	P: e nem mais do que dez... MAS:::... menos do que seis eu vou devolver para o grupo e o grupo vai reorganizar... fechou?
4.	A: fechou
5.	P: combinado?... e a nota vai ser coletiva para o grupo
6.	A: oh professora... então eu posso participar do grupo da Taty?
7.	P: ahm?... gente tira a mão da boca para eu poder ouvir... parece uma::: (largatixa)... ahm?
8.	A: Taty... nós podemos ir para o grupo da Taty?
9.	A: ai professora... a gente pode voltar lá?... ai professora?... a gente pode voltar lá?
10.	P: é:::... eu faço várias recuperações com vocês fiquem tranquilos ((risos da professora))... tá?... deixa só eu anotar o nome dos grupos
11.	A: capaz

12.	A: grupo grupo
13.	A: oh professora... eu quero mudar de grupo professora?
14.	A: ei
15.	A: não
16.	P: vocês brigaram?
17.	A: não
18.	P: deixa eu anotar os grupos
19.	A: Bruno?
20.	A: ah tá que Luiz
21.	P: eu trago um chocolatinho na próxima aula para o grupo vencedor
22.	A: Ae:::
23.	A: professora
24.	A: fechou
25.	P: daí para o grupo perdedor para o grupo perdedor eu trago bala... pro vencedor eu trago o chocolate pode ser?
26.	A: ah não
27.	A: Ae:::
28.	A: nada
29.	P: aí mas também não exagera né?

Fonte: Elaboração própria (2020).

Por um ato informativo, a professora explica que a nota será baseada na quantidade de acertos e “não pode ser menos do que seis que se não vai ter recuperação” (turno 1). Nesse caso, ela enfatiza como consequência de uma média inferior às determinações da escola, implicará na recuperação. Ela verifica a escuta da turma sobre a avaliação duas vezes ao falar “certo?” (turno 1). Para essa abertura sobre a avaliação, um estudante responde “e nem mais do que dez” (turno 2), o que é aceito pela professora no turno 3 quando repete o que ele disse. Em função dessa colocação, ela reelabora a resposta do discente ao dizer “menos do que seis eu vou devolver para o grupo e o grupo vai reorganizar” (turno 3). As consequências negativas da média baixa são enfatizadas. Ela negocia com a turma e explica que “a nota vai ser coletiva para o grupo” (turno 5). Em função disso, uma estudante questiona “eu posso participar do grupo da Taty?” (turno 6), o que é negado pela docente nos turnos 7 e 10 implicitamente. Com receio de prejuízos na nota, outra estudante elicitava “ai professora... a gente pode voltar lá?” (turno 9).

Em função dos receios da avaliação em grupo, ela informa “eu faço várias recuperações com vocês fiquem tranquilos” (turno 10). Ainda assim, nos turnos 11 a 15 os estudantes manifestam a intenção de trocar de equipe. Sem considerar que as trocas seriam motivadas pelas notas, a professora verifica se o grupo brigou e nos turnos 19 e 20, os estudantes começam a se organizar as equipes.

Para amenizar as consequências de avaliações negativos, tópico introduzido no Ep21 pela própria professora, ela informa “eu trago um chocolatinho na próxima aula para o grupo vencedor” (turno 21). Ela agora focaliza na premiação das equipes que ganharem o jogo, que repercute em comemorações dos discentes nos turnos 22 a 24. A forma de premiação da equipe que mais acertar na atividade é negociada quando ela diz “daí para o grupo perdedor para o grupo perdedor eu trago bala... pro vencedor eu trago o chocolate pode ser?” (turno 25). Com o objetivo de desvalorizar os que errariam mais no jogo, os estudantes rejeitam a ideia da

docente nos turnos 26 a 28, o que é criticado por ela ao ponderar “aí mas também não exagera né?” (turno 29).

Nessa situação, a avaliação é vinculada como nota, como premiação e para a competição. Primeiramente, as considerações da professora Cirlene sugerem a desqualificação da avaliação a ser realizada na SD e ao mesmo tempo, procura reduzir as pressões geradas pela temática que ela introduz ao Ep21. Os estudantes, preocupados com as notas e premiações no jogo, questionam e negociam como serão avaliados nessa atividade. Ainda que houvesse equívocos nos jogos e que eles repercutissem em notas inferiores às exigências da escola, ela enfatiza as possibilidades de várias recuperações e nessa situação, pela repetição da mesma atividade pelo grupo quando diz “menos do que seis eu vou devolver para o grupo e o grupo vai reorganizar” (turno 3).

Nesse Ep21, a avaliação na SD nesse caso seria atribuída por um julgamento da professora sobre o coletivo, e não de forma individualizada. Enquanto desloca a atenção sobre as notas para as premiações, a professora Cirlene muda o tópico em discussão para mitigar os possíveis conflitos gerados, enquanto os estudantes procuram desmerecer as equipes que por ventura tenham mais erros no jogo. Disso decorre a depreciação do erro nessa atividade e o estímulo à competição.

Alguns educadores procuram envolver os estudantes nas atividades de avaliação por meio de recompensas, do uso da competição ou de notas como bônus. Além das situações socioeconômicas e de mercado, as políticas de avaliação conduzidas pelas autoridades que administram os sistemas de ensino também influenciam no uso da competição e na lógica da concorrência. Os exames e as notas divulgadas na mídia estimulam a responsabilidade e a competição entre as escolas e entre estudantes por abordagens que levam à frustração daqueles que não conseguiram alcançar seus objetivos. Segundos depois, ocorre o segmento exibido no Quadro 5.7 A professora intenciona registrar os nomes dos integrantes para evitar trocas (turno 31).

Quadro 5.7 – Transcrição dos turnos de fala no segmento discursivo 2 do Ep21.

31.	P: deixa eu ver se eu acho um lápis com ponta... dividiu os dois grupos aí para mim?
32.	A: aí é sério?
33.	A: aí professora aqui oh a ligação
34.	P: se alguém do grupo não estiver trabalhando eu vou descontar nota
35.	A: ah:::
36.	A: pô cara

Fonte: Elaboração própria (2020).

Após perguntar se os grupos já foram divididos, uma estudante tenta reconhecer a elicitación (turno 32) e outro pede ajuda da professora ao dizer “aí professora aqui oh a ligação” (turno 33). Pelo que observa, ela avalia “se alguém do grupo não estiver trabalhando eu vou

descontar nota” (turno 34), ato avaliativo negativo acerca das ações dos estudantes até então. Nessa colocação, ela vincula a avaliação à punição, isto é, à falta de produtividade estudantil nas atividades implicaria em prejuízos na média bimestral. Ao colocar nesses termos, os estudantes reagem preocupados como mostra os turnos 35 e 36.

Os receios dos estudantes ao serem avaliados decorrem das consequências da avaliação, seja os prejuízos nas notas, a recuperação, a falta de reconhecimento ou de premiações como é o caso desse episódio. Não raro, os professores dão prioridade aos instrumentos e aos resultados para fins de classificação dos estudantes. Ao invés do caráter processual e contínuo da avaliação, muitos deles focalizam nas dicotomias entre o certo e o errado, perdendo de vista os redirecionamentos que o retorno sobre as atividades pode ter sobre as aprendizagens, e não apenas em comunicar as notas e os escores obtidos pelos discentes. A exposição das ideias, os questionamentos e a reflexão crítica sobre os modelos explicativos permitem ao estudante a educação científica, de forma que ele possa elaborar significados para além dos contextos introduzidos pelo professor. Sendo assim, a dificuldade está em extrapolar a visão da avaliação apenas como nota e apenas com o propósito de atender aos trâmites administrativos.

c) *Categoria 3*: Problema e avaliação em um jogo sobre as essências de perfumes

O início do Ep24 (ver transcrição no Apêndice 5.170) decorre de atos de conclusão e diretivas da professora Cirlene pela intenção de identificar o número de acertos das equipes em um jogo como destaca o Quadro 5.8 Nesse caso, ela divide a atenção da turma com o gabarito, que serve de suporte à avaliação das respostas em função do número de acertos e erros dos grupos.

Quadro 5.8 – Transcrição dos turnos de fala no segmento discursivo 1 do Ep24.

1.	P: vamos lá... vamos agora checar o gabarito então::... aí oh... limoneno procurem a estrutura... vejam se vocês acertaram aí... separem um::: bol/um bolinho... limoneno
2.	A: não um C né professora de carbono?
3.	P: cis::: mas já não é que está aparecendo aqui por enquanto... calma eu vou falando... eu vou falando aí tá... façam um bolinho das coisas que vocês acertaram e um das que vocês erraram pra mim pra vocês me entregarem só as que vocês acertaram porque é obvio que eu vou checar né... é limoneno vejam se vocês acharam a estrutura aí
4.	A: não
5.	P: se acertaram?... Eugenol
6.	A: Eugenol:::
7.	A: calma
8.	A: não
9.	A: limo ah
10.	A: é esse ali oh?
11.	P: vejam se vocês acertaram?
12.	A: é a b?... a b?
13.	A: ah tá
14.	P: não?
15.	A: era
16.	A: calma professora
17.	A: era essa?

18.	A: não é daí
19.	A: oh professora?
20.	A: como que escreve a substância?
21.	P: não::?... deixa eu só achar aqui... cadê?
22.	A: eu botei três

Fonte: Elaboração própria (2020).

Inicialmente, a professora destaca sobre o gabarito que cada grupo deve verificar os acertos e erros. No caso de uma avaliação positiva, eles devem fazer “um bolinho” (turno 1), isto é, empilhar os textos e as representações químicas do jogo. Um estudante elicit sobre as representações do Carbono (turno 2) e a professora responde a dúvida, mas informa “calma eu vou falando” (turno 3), isto é, solicita que os estudantes não interrompam e que acompanhem suas correções sem perguntar.

Ao continuar informando como pretende avalia-los, ela reafirma “façam um bolinho das coisas que vocês acertaram e um das que vocês erraram pra mim pra vocês me entregarem só as que vocês acertaram porque é obvio que eu vou checar” (turno 3). Nesse caso, ela reitera que a avaliação irá considerar os acertos e erros e a verificação das respostas. No contexto de correção desse jogo pelo suporte de um gabarito, a professora elabora um discurso de autoridade que, apesar de interativo, controla quem tem o direito de falar, sem espaços para discussões sobre como interpretar as representações químicas, que demandam também o entendimento da semiose espacial.

O uso de um discurso da Ciência muitas vezes dificulta não apenas a explicitação sobre ideias dos próprios estudantes, mas também de suas dúvidas, o que se agrava quando o professor deve manejar o tempo da atividade e a turma. Nesse episódio, o gabarito está à serviço do discurso de autoridade e da avaliação focada nos acertos e erros. Ao expor um erro do estudante, o professor não considera outros pontos de vista porque deve corrigir a resposta. Nesses casos, o discurso de autoridade implica em indicar explicitamente aquilo que é aceitável para resolver um problema segundo as convenções e conhecimentos da Ciência. Ao expor à avaliação os pontos de vista dos estudantes, o professor analisa suas falhas, as incompletudes, os enganos e as falas para lhes oferecer espaço à autoavaliação, para que eles analisem seus próprios pontos de vista e reorientem para outras direções as suas visões sobre um fenômeno ou conceito.

Pelo escopo na verificação do gabarito, a professora comanda “vejam se vocês acharam a estrutura aí” (turno 3). Um estudante responde “não” (turno 4), e ela elicit “acertaram?” (turno 5). Enquanto ele tenta localizar sua resposta, outro colega o ajuda informando “Eugenol” (turno 6) ao repetir a informação da professora. Entre os turnos 7 ao 10 os estudantes auxiliam uns aos outros para localizar a resposta correta e corrigir suas respostas.

Além disso, eles buscam se familiarizar com os nomes das essências à parte das correções do gabarito do par mais avançado.

Segundos depois, a professora, intencionada em contabilizar os acertos, elicitava novamente “vejam se vocês acertaram?” (turno 11). Novamente, os estudantes ajudam uns aos outros sobre as respostas certas nos turnos 12 e 13. A professora elicitava “não?” (turno 14) porque eles comentam sobre as possíveis respostas. Entre os turnos 15 e 16, dois estudantes tentam corrigir o gabarito e um solicita “calma” (turno 16) à professora pelas dificuldades em acompanhar. Novamente os estudantes conversam entre si por atos informativos e elicitativos ao dizerem “era essa?” (turno 17) e outro responde “não é daí?” (turno 18) e um terceiro faz um lance em que solicita a assistência da docente. Na sequência, um estudante elicitava “como que escreve a substância?” (turno 20) com dúvidas sobre a nomenclatura do composto orgânico. Ignorando as dúvidas, a professora novamente elicitava “não?” (turno 21) para identificar se o grupo acertou ou errou, e um estudante responde “eu botei três” (turno 22).

Esse segmento discursivo mostra as dúvidas da turma sobre as representações estruturais em uma situação em que a professora avalia pelo uso de um gabarito e intenciona verificar o número de acertos com o controle discursivo para focalizar na Ciência, na análise das respostas e no tempo disponível de aula. Ainda que os estudantes hesitem e indiquem incertezas sobre suas respostas, a professora Cirlene controla o discurso para poder obter a resposta certa e poder concluir a atividade. Em contrapartida, a turma indica ter interesse em entender melhor as representações pelas elicitativas que realizam, que são respondidas parcialmente pela professora e recebem auxílio dos demais. No Quadro 5.9 o segundo segmento destaca a continuidade do Ep24. Nesse caso, os enunciados são lidos pela professora (turno 23).

Quadro 5.9 – Transcrição dos turnos de fala no segmento discursivo 2 do Ep24.

23.	P: OH... “sou uma especiaria muito preciosa apesar de hoje ser fácil de ser encontrada em casa”... meninas estão me atrapalhando
24.	A: está chato já
25.	P: tá está ficando chato já... ‘de ser encontrada em casa’... “por muito tempo fui tempero de luxo lá no tempo das grandes navegações tenho dois oxigênios em minha cadeia meio aroma forte provei/meu aroma meu aroma forte provém de um anel aromático”... “minha massa mole/molar é de cento e sessenta e quatro vírgula dois gramas por mol”... aldeído cinâmico... vejam se vocês acham aí
26.	A: aí
27.	A: aí ((risos dos alunos))
28.	P: canela... né? esse é o cheiro da canela né?... “do tronco de uma árvore que eu venho e sou muito utilizada na alimentação minha molécula possui aroma aromaticidade e uma função aldeído”... então está ali a função de aldeído né?... acertaram?
29.	A: o que mais?
30.	A: tem uma dupla ligação a mais mas não tem outra imagem igual oh... igual oh... a gente só tem essa imagem que é igual
31.	P: mas não está invertida?
32.	A: não tem mais uma ligação
33.	A: tem uma ligação dupla no meio ali... e a gente só tem essa imagem aqui igual
34.	P: tá deixa ela separada que depois eu já confiro tá
35.	A: mas está certa
36.	P: aqui oh
37.	P: tá pode deixar essa tá que depois eu confiro daí tá meninas?
38.	P: GeRAniol
39.	A: acertamos
40.	A: é a gente né irmão

Fonte: Elaboração própria (2020).

Enquanto faz a leitura, a professora informa “meninas estão me atrapalhando” (turno 23), o que repercute na resposta de um discente ao dizer “está chato já” (turno 24). Concordando com ele, ela repete em um tom ascendente “tÁ está ficando chato já” (turno 25). Assim como visto anteriormente, a professora Cirlene não quer ser interrompida na correção do gabarito e continua sua leitura.

Alguns estudantes verificam suas ideias nos turnos 26 e 27, enquanto a professora elicit a resposta e lê outro enunciado (turno 28). Ela elicit “acertaram?” (turno 28), mas os estudantes conversam entre si. Dois deles se ajudam para avaliar as respostas quando um elicit “o que mais?” (turno 29) e outro informa ao colega “tem uma dupla ligação a mais mas não tem outra imagem igual oh” (turno 30). Nessa situação, enquanto a professora procura avançar na correção, eles começam conversas à parte porque procuram por si mesmos contornar as dúvidas e compreender as representações estruturais.

A professora suspende a correção entre eles para elicit “mas não está invertida?” (turno 31) com base na observação da equipe. Um discente responde “não tem mais uma ligação” (turno 32) e outro “tem uma ligação dupla no meio ali... e a gente só tem essa imagem aqui igual” (turno 33). O que eles concluem é que as representações estruturais do jogo estão erradas. A professora para dar prosseguimento à correção dos gabaritos comanda “deixa ela separada que depois eu já confiro” (turno 34). Um estudante responde à diretiva da professora dizendo “mas está certa” (turno 35) e ela comanda que ele olhe a representação novamente ao dizer “aqui oh” (turno 36). Para evitar mais interrupções, ela repete o comando para deixar as representações à parte (turno 37) e prossegue a correção. Os estudantes comemoram os acertos no jogo com auto avaliações positivas ao dizerem “acertamos” e “a gente né irmão” (turnos 39 e 40).

Na sequência, o Quadro 5.10 destaca a leitura de outro enunciado do gabarito para checar as respostas corretas e monitorar o número de equipes que acertaram.

Quadro 5.10 – Transcrição dos turnos de fala no segmento discursivo 3 do Ep24.

41.	P: “tenho um cheirinho tão bom porque sou um dos responsáveis”... acertaram?... “tenho o aroma das rosas”
42.	A: a gente acertou sozinha professora ((risos dos alunos))
43.	P: “no entanto eu não apresento para uma aromaticidade minha cadeia carbônica possui duas ligações duplas”... psiu:::
44.	A: cala a boca Bruno
45.	P: “minha fórmula molecular é C10H18O”... então está ali né?... Cisjasmona... tá?... Cisjasmona... óleo de jasmim... “sou um líquido incolor e amarelo pálido e represento o jasmim... não possui anel aromático mas minha cadeia carbônica não é totalmente linear
46.	A: oh professora calma aí só quero tirar uma dúvida o anel aromático essa bolinha que tem né?... para cima ou não?
47.	P: não esse aí tem cinco pontas então não é para ser um anel aromático tem que ter seis ou aí tem que ter aquela bolinha lembra?... ou alternada dupla ligação
48.	A: eu não sabia disso não
49.	P: tipo essa isso mesmo
50.	A: ah tá... acertou
51.	P: essa aí
52.	A: está certo

Fonte: Elaboração própria (2020).

A professora elicitava para uma equipe “acertaram?” (turno 41), reiterando a predileção em identificar o número de acertos para sua avaliação ao invés de discutir as representações químicas e as dúvidas da turma. Uma estudante responde “a gente acertou sozinha professora” (turno 42), o que provoca risos. A professora prossegue a leitura do enunciado e diz “psiu:::” (turno 43) para não ser interrompida e um estudante diz para o colega ficar em silêncio (turno 44). A professora prossegue a leitura do questionário no turno 45 e além de elicitar, explica sobre as características da cadeia carbônica.

Um estudante elicitava “oh professora calma aí só quero tirar uma dúvida o anel aromático essa bolinha que tem né?... para cima ou não?” (turno 46). Ela avalia negativamente a elicitación dele e explica a representação estrutural do benzeno e o estudante informa que não sabia (turno 48). Em seguida, um estudante informa “ah tá... acertou” (turno 50) e outro diz “está certo” (turno 52), na qual ambos avaliam positivamente o acerto da equipe, o que é aceito pela professora ao dizer “essa aí” (turno 51) para a estrutura correta do jogo.

Nessa sequência, é visto que os estudantes se comunicam entre si para analisar o que foi respondido e até que ponto acertaram. Embora a professora maneje o tempo da atividade para finalizar a avaliação pelo gabarito, nem sempre as dúvidas dos estudantes são completamente sanadas, ainda que acertem a resposta. Mesmo com a necessidade de correção, a turma elicitava sobre as representações químicas, o que é parcialmente respondido pela professora. Em alguns momentos, os atos de avaliação servem para expor os erros e casos em que as elicitaciones dos estudantes sobre as representações químicas são ignoradas.

Não há dúvidas sobre a necessidade do trabalho colaborativo no desenvolvimento da avaliação nas interações discursivas seja do professor com a turma ou entre os discentes. O fato é que parte dos questionamentos sobre o anel aromático, sobre as ligações e as características dos compostos orgânicos ocorrem nesse episódio, mas pelo discurso de autoridade e de finalizar a correção, parte das elicitaciones da turma é ignorada. Em algumas passagens, a assistência e a autoavaliação ocorre entre os estudantes, que buscam entender as respostas, ainda que estivessem corretas. O próprio uso do gabarito confere suporte ao discurso de autoridade, onde só é possível uma única resposta.

Os enunciados do questionário no Ep24 recuperam a problematização da SD. Em meio às elicitaciones da turma, um grupo questiona os equívocos nas representações químicas (turnos 32 até 37), de modo que a professora Cirlene posterga as dúvidas deles para concluir a correção do gabarito.

No Quadro 5.11, após um tempo a professora faz a leitura de outro enunciado. Um estudante responde “está certo” (turno 70), o que é aceito pela professora (turno 71). Ela

prosegue e uma equipe solicita sua assistência ao informar “professora olha aqui oh”(turno 72), interrupção que é controlada por ela pelo comando “só um pouquinho pessoal só para a gente finalizar” (turno 73).

Quadro 5.11 – Transcrição dos turnos de fala no segmento discursivo 4 do Ep24.

69.	P: “sou produzida pelo organismo psi do gato da Algália tem o qual me produzia para atrair fêmeas de sua espécie”... “sou viscoso denso e tenho odor fecal... mas quando transformado em extrato pela diluição demais processos me torno mais suave como nuances florais”... “também sirvo como um fixador potente tenho fórmula molecular de C17H30O”... “estou na cadeia cíclica com uma ligação dupla”... então está aqui oh cadeia fechada com uma ligação dupla né?... dois fenil etanol
70.	A: está certo
71.	P: tá ali oh... dois fenil está aqui o fenil né?... etanol... “sou de consistência incolor e também muito presente na natureza também sou um dos compostos presentes óleo de rosas e minha estrutura apresenta uma função álcool ligado ao anel aromático”... então está aqui a função né?... a função álcool ligada ao anel aromático
72.	A: a professora olha aqui oh
73.	P: ah só um pouquinho pessoal só para a gente finalizar para não ficar para a próxima aula tá?... Muscona
74.	A: a gente acertou professora
75.	A: a gente estava certo professora
76.	P: estão brincando?
77.	A: aham

Fonte: Elaboração própria (2020).

Nos turnos 74 a 76 os estudantes informam a professora que acertaram as respostas e ela elicit a eles “estão brincando?” (turno 76) e eles confirmam os acertos. Nesse caso, mesmo com respostas corretas e uma avaliação positiva, ela hesita em acreditar que a equipe acertou. Segundos depois, o Quadro 5.12 indica o final do Ep24.

Quadro 5.12 – Transcrição dos turnos de fala no segmento discursivo 5 do Ep24.

80.	P: “sou um componente prevalente nos óleos essenciais com em várias espécies de plantas aromáticas presente em dois isômeros espaciais não sou cíclica nem aromática mas a terminação ol do meu nome já dá a dica de que sou uma função orgânica”... da minha função orgânica aliás... “minha massa molecular é de 154 vírgula 25”... então daqui a função orgânica né e é terminação ol
81.	A: eu quero charge
82.	A: eu quero kit kat
83.	P: ah tá eu vou anotar todos os pedidos
84.	A: é professora é melhor anotar
85.	P: tá... mesmo assim eu quero a que vocês acertaram tá e o que vocês acertaram
86.	A: tá mas não esquece o meu kitkat tá? ((risos dos alunos))
87.	A: é uma caixa para cada
88.	A: é professora tem que ser um para cada
89.	A: tem esse aqui e esse aqui
90.	P: esses são os acertos?... ah tá e as perguntas?... pelo menos eu não vou ter que fazer recuperação ((risos da professora))
91.	A: a professora não é
92.	A: ah está bom
93.	A: não era
94.	P: não era?
95.	A: não era... pelo menos eu acho que não
96.	A: só o nome né professora?
97.	P: meu... olha que bom um grupo acertou todas... Silvia... vou te pedir outro favor... tu corta aqui as letrinhas aqui do lado para mim? ((a professora fala com a estagiária))

Fonte: Elaboração própria (2020).

A professora faz a leitura do último enunciado e como uma outra equipe sabe que acertou as respostas, começam a responder o ato informativo da professora do turno 80 indicando os chocolates de suas preferências (turnos 81 e 82) em função de no Ep21 a professora ter negociado com a turma uma premiação com doces para quem acertasse o jogo. Enquanto eles brincam com a situação nos turnos 83, 84, 86, 87, 88 e 89, a professora pede novamente “mesmo assim eu quero a que vocês acertaram tá e o que vocês acertaram” (turno 85), mantendo o escopo nos acertos e erros como concepção de avaliação nessa atividade. Ao

constatar o número de acertos das equipes ao elicitar “esses são os acertos?” (turno 90), ela informa “pelo menos eu não vou ter que fazer recuperação” (turno 90). Os estudantes informam e elicitam nos turnos 91 até 96 e a professora faz um ato à parte ao dizer “meu... olha que bom um grupo acertou todas” (turno 97), surpresa por uma equipe acertar o jogo.

Quando avaliam, os professores podem ter diferentes expectativas em relação à performance da turma na atividade. Mesmo em meio às dúvidas, alguns estudantes respondem corretamente, o que leva à uma avaliação positiva da professora, que diz estar aliviada em não precisar fazer a recuperação. Outros indicam a necessidade de estender os movimentos IR, em função de almejam explicações sobre como nomear os compostos e o que as representações químicas significam. O episódio evidencia então, as tensões entre um discurso de autoridade conduzido pela professora e da turma que almeja mais espaços de discussão, ao mesmo tempo em que a avaliação da professora focaliza no acerto e erro em divergência da turma que querem compreender mais sobre as representações químicas e agenciam a avaliação.

O que transparece pelo episódio são as expectativas da professora Cirlene em relação à avaliação, que no início indica a insatisfação com as respostas confrontadas com o gabarito e ao final, a satisfação com uma das equipes. Ao mesmo tempo, indica alívio em não realizar recuperações de notas, mesmo diante dos questionamentos da turma sobre as representações químicas. Acrescenta-se que o episódio indica a elaboração da avaliação por pares em momentos de ausência do par mais avançado, mesmo em um contexto de verificação das respostas certas e erradas. Tencionam nas interações desse episódio as relações entre o conteúdo e a forma do discurso, isto é, onde um falante focaliza no acerto e erro por um discurso de autoridade enquanto os demais procuram entender suas respostas e indicam elicitções que evocam seus pontos de vista.

Cabe problematizar como em contextos avaliativos os professores desenvolvem as ideias científicas, a linguagem e os modelos teóricos para descrever, explicar e generalizar os conceitos. A própria atividade indica como os estudantes operam em diferentes zonas de aprendizagem, alguns usando termos científicos e com entendimento de suas respostas e outros que não compreendem as representações químicas. Dessa forma, a atividade de correção do questionário explicita diferentes aspectos do discurso que indiciam as várias zonas de aprendizagem dos estudantes e suas compreensões conceituais, o que indica diferentes faces dos conhecimentos científicos expressos pela turma e como as interações podem incentivar ou não as diferentes ideias por formas de representação cruciais na aprendizagem química.

d) *Categoria 4*: Problema e avaliação na experimentação que reproduz o assoreamento no Canal do Linguado

No Ep25 (ver transcrição no Apêndice 5.172) os estudantes se preparam para dar início ao experimento do assoreamento, atividade que procura reproduzir ambientes com e sem a presença da mata ciliar e de que forma o acúmulo de sedimentos em diferentes partes de um rio pode comprometer o solo e a bacia hidrográfica. Inicialmente, a professora usa o suporte de um vídeo para explicar o procedimento experimental. Os estudantes compartilham a atenção da professora com o vídeo e os materiais do laboratório. O Quadro 5.13 destaca um segmento discursivo após os primeiros segundos dessa atividade em que a professora e a turma realizam atos informativos e elicitativos.

Quadro 5.13 – Transcrição dos turnos de fala no segmento discursivo 1 do Ep25.

14.	P: é um por equipe já dá... tem que completar a caixa
15.	A: a gente já colocou
16.	P: cadê o/cadê a garrafa?
17.	A: está aqui oh... aí professora ((risos do aluno))
18.	P: mas vocês têm que colocar no meio
19.	A: eu falei eu falei
20.	A: oh professora
21.	P: mas vocês têm que colocar a garrafa aí no meio
22.	A: oh não coloca a garrafa () ((risos dos alunos))
23.	P: calma
24.	A: vai coloca a garrafa ((risos do aluno))
25.	A: ah pilantra
26.	A: esse barro é muito muito... esse aqui é um barro vermelho
27.	P: dá para colocar aqui no meio... dá para segurar oh
28.	A: dá para colocar aí no meio professora... eu seguro

Fonte: Elaboração própria (2020).

Inicialmente, a professora faz um ato informativo para o manejo da turma e um comando sobre os procedimentos ao dizer “tem que completar a caixa” (turno 14). Um estudante responde “a gente já colocou” (turno 15), o que é avaliado negativamente por ela ao dizer “cadê o/cadê a garrafa?” (turno 16) por um tom ascendente e a constatação de que ele não fez o recomendado. Nessa situação experimental, a professora observa e seguindo um discurso de autoridade e avalia se as equipes alcançaram os propósitos da atividade.

Mediante a avaliação negativa, um estudante responde “está aqui oh... aí professora” (turno 17), o que repercute em risos dos colegas (turno 17), um tipo de avaliação por pares implícita e negativa por ações não-verbais. Ainda insatisfeita, a professora procura assisti-lo por um novo ato avaliativo que evidencia a incompletude do procedimento experimental adotado por ele ao dizer “mas vocês têm que colocar no meio” (turno 18). Embora no turno 16 a professora não tenha dito explicitamente a operação a ser adotada com a garrafa, na avaliação do turno 18 ela o faz. Esse novo ato avaliativo também adquire a função de comando. Outro

estudante diz “eu falei eu falei” (turno 19), o que complementa o ato avaliativo não-verbal e por pares do turno 17.

Ainda que no turno 20 um outro estudante solicite a atenção da professora por lances, o que é ignorado, ela insiste no mesmo grupo e repete “mas vocês têm que colocar a garrafa ai no meio” (turno 21). O grupo procura contornar as dificuldades experimentais e o manejo dos materiais demandados, mas enquanto um estudante erra na posição da garrafa, outro repreende “oh não coloca a garrafa” (turno 22). Nesse caso, eles procuram se organizar para atender às solicitações da professora, sob o julgo uns dos outros. Porém, enquanto o mesmo estudante erra novamente a posição da garrafa dentro da caixa, outro chama a atenção para que ele não o faça, o que implica uma nova avaliação por pares negativa que repercute em risos (turno 22), codificada no mapeamento de episódios como atos informativos ou de resposta, embora eles tenham múltiplas funções.

O estudante procura contornar as dificuldades em executar o experimento sob a avaliação da professora e dos colegas. Ao colocar a garrafa, ela diz “calma” (turno 23) por um novo ato avaliativo que implicitamente avalia negativamente a rapidez e a falta de destreza operacional do estudante. Outro colega diz “vai coloca a garrafa” (turno 24), e assim como a professora, ele dá um comando ao colega, o que demanda uma resposta não-verbal. O estudante faz um comentário em relação à argila ao dizer “esse barro é muito muito... esse aqui é um barro vermelho” (turno 26), o que sugere dificuldades em manejar adequadamente a garrafa e os blocos de argila. O acompanhamento por uma avaliação sistemática da professora com os outros membros da equipe resulta em um ato informativo, na qual ela diz “dá para colocar aqui no meio... dá para segurar oh” (turno 27). Nesse ato, ela faz recomendações procedimentais ao grupo para contornar as dificuldades ainda persistentes. Como resposta, um estudante diz “dá para colocar aí no meio professora... eu seguro” (turno 28), na qual ele não só aceita e repete parte da frase da professora do turno 27, mas também colabora com o colega.

Nessa situação, fica evidente o acompanhamento da professora em relação à performance experimental de uma das equipes. Ela realiza mais atos de avaliação do que de aberturas, que decorrem das iniciativas dos estudantes por subversões por atos informativos ou elicitatórias. Ao mesmo tempo em que a interação é simétrica, a docente avalia o que as equipes fazem por avaliações negativas em decorrência das operações experimentais malsucedidas. Ainda que os turnos 16, 18, 21 e 23 sejam atos de avaliação da professora por avaliações negativas e explícitas, os turnos 17, 19, 22 e 25 são respostas dos colegas que também incluem avaliações negativas, no entanto, por pares.

Para esse segmento é relevante salientar a espontaneidade das avaliações por pares feitas pelos estudantes por respostas verbais e não-verbais, que resultam da não aceitação dos procedimentos experimentais realizados por um colega. Igualmente importante é perceber o propósito avaliativo que um experimento pode assumir e de que o acompanhamento da professora repercute em avaliações sobre os conteúdos procedimentais. As avaliações sobre as operações experimentais nem sempre são consideradas no ensino de Ciências, primeiramente porque não são atividades frequentes na sala de aula ou porque seu potencial avaliativo pode ser ignorado pelos professores. Poucos segundos depois após informativos da professora e respostas dos estudantes, o Quadro 5.14 exhibe um segundo segmento do Ep25.

Quadro 5.14 – Transcrição dos turnos de fala no segmento discursivo 2 do Ep25.

33.	P: podem revezar
34.	A: mas a gente já colocou aqui já
35.	P: pode é tentar quebrar esses pedacinhos
36.	A: oh professora... oh professora
37.	P: aqui tem bastante... ah tá ((a professora acompanha os alunos colocando a argila na caixa de papelão))... olha... oh...essa caixa... pode por mais... vai coloca...aqui não está tanta não está tão empedrada assim
38.	A: ah professora
39.	A: ai meu deus ufa

Fonte: Elaboração própria (2020).

A professora informa aos estudantes que eles podem revezar (turno 23) no uso da argila para encher a caixa de papelão. Um estudante responde “mas a gente já colocou aqui já” (turno 34), o que repercute em um ato avaliativo negativo quando ela diz que ele deve “tentar quebrar esses pedacinhos” (turno 35) em função da superfície da argila no interior da caixa. Embora o turno 35 seja uma avaliação negativa, o estudante solicita uma nova avaliação da professora ao dizer “oh professora... oh professora” (turno 36) por um ato informativo de abertura subversiva. A docente avalia desfavoravelmente ao dizer “aqui tem bastante” (turno 37) que muda para uma favorável ao dizer “ah tá” (turno 37).

Ao acompanhar os estudantes colocando argila na caixa, a professora faz uma nova avaliação negativa ao dizer “olha... oh...essa caixa... pode por mais” (turno 37) e comenta “vai coloca...aqui não está tanta não está tão empedrada assim” (turno 37). A avaliação negativa da professora repercute em dois novos atos informativos dos estudantes, onde um diz “ah professora” (turno 38) e outro diz “ai meu deus ufa” (turno 39) em razão do alívio em executar corretamente o procedimento.

Além da observação das operações, os atos de avaliação da professora nessa situação experimental repercutem em turnos de fala dos estudantes que evidenciam a preocupação deles em serem desaprovados sobre o resultado de suas ações na atividade. Atos de avaliação negativos subsequentes criam tensões nas interações que se processam na sala de aula, que procuram ser contornadas na medida em que os professores assistem os estudantes e se

esforçam para conduzi-los convenientemente, enquanto que eles também procuram seguir as informações e os comandos do par mais avançado. Em um contexto experimental, diferentemente de outras atividades de ensino, as avaliações negativas dos professores nem sempre criam tensões com a turma em virtude de ser um ambiente diferenciado de trabalho e do tipo de dinâmica que nele ocorre.

Ainda que os atos de avaliação decorram de julgamentos, as situações experimentais parecem criar um contexto diferenciado de avaliação e também nas interações discursivas entre os docentes e discentes. Em primeiro lugar, porque são os próprios estudantes que requisitam a avaliação do professor no desenvolvimento de suas operações experimentais por aberturas subversivas seja por atos informativos ou eliciações. Consequentemente, a atividade experimental cria o contexto avaliativo por iniciativa dos próprios estudantes pela necessidade do acompanhamento do professor. Em segundo lugar, porque os experimentos demandam semioses diferentes das avaliações típicas no ensino de Ciências, isto é, o uso de papel e lápis. Pelos riscos envolvidos seja do experimento em si ou o comprometimento do seu resultado final, os estudantes solicitam frequentemente o acompanhamento do professor sobre tudo o que é feito pelo receio de errar e comprometer a prática, gerando interações simétricas entre eles. Nesse contexto experimental é que surgem as perguntas dos estudantes seja por sua curiosidade, interesses próprios ou o engajamento científico. Desse modo, o experimento afeta a dinâmica interacional. Em terceiro lugar, porque para o andamento exitoso do experimento, é crucial que o professor avalie explicitamente e prontamente os discentes, uma vez que eles serem orientados é fundamental para o prosseguimento da atividade caso eles tenham dúvidas.

Na sequência das dinâmicas, o Quadro 5.15 destaca outro segmento discursivo, na qual a professora conclui a avaliação dos procedimentos de uma equipe para ir à outra.

Quadro 5.15 – Transcrição dos turnos de fala no segmento discursivo 3 do Ep25.

40.	P: deixa eu ver se vocês conseguiram também
41.	A: vai deixa eu passar
42.	A: vira a garrafa e daí a gente raspa no meio
43.	P: a caixa está bem vazia... pode colocar mais ((a professora ajeita a argila na caixa de papelão para o grupo))
44.	A: está cheio de barro aqui na mesa
45.	P: a terra não está tão integrada assim ((a professora vai para outro grupo))... aí vocês podem ir lá e passar a colher para deixar mais lisinho aqui oh sabe?
46.	A: ah::: ((risos dos alunos))
47.	A: essa guria ela tem um problema professora
48.	A: ah::: essa guria não tem um problema ela está
49.	A: assim professora?
50.	P: isso muito bem... mais... pode ver ali a caixa deles para ver como que está... mas você revezar Sara
51.	A: não:::... eu não quero

Fonte: Elaboração própria (2020).

Por intencionar avaliar, a professora informa “deixa eu ver se vocês conseguiram também” (turno 40). Os estudantes conversam entre si por informativos entre os turnos 41 e 42,

colocações de um trabalho colaborativo para adotar as operações corretas no experimento. A professora avalia dizendo “a caixa está bem vazia... pode colocar mais” (turno 43), enfatizando a insuficiência da operação adotada. Ela mesma ajuda a equipe a espalhar a argila na caixa (turno 43) e continua sua avaliação ao dizer que “a terra não está tão integrada assim” (turno 45), o que demanda novos esforços operacionais da equipe.

Ao mudar de equipe, a professora elicitava com base em sua observação da caixa “aí vocês podem ir lá e passar a colher para deixar mais lisinho aqui oh sabe?” (turno 45). Além da função elicitativa, o final do turno 47 também tem a função avaliativa, isto é, mobilizar a equipe a deixar a superfície da argila mais retilínea pelo uso da colher, e a função de comando que demanda ação não-verbal. A abertura da professora repercute em três novos atos, onde um estudante sugere descontentamento (turno 46), outro fala da colega (turno 47) apoiando por um terceiro (turno 48), além dos não-verbais por risos (turno 48). São, portanto, desdobramentos do turno 47, na qual os estudantes procuram identificar a origem das dificuldades, adotar novas operações e verificar se acertaram com a professora.

Quando um discente elicitava “assim professora?” (turno 49), ele cria o contexto avaliativo nas práticas experimentais pela solicitação da assistência do par mais avançado. Não obstante, a professora o avalia dizendo “isso muito bem... mais... pode ver ali a caixa deles para ver como que está” (turno 50). Além da aprovação por uma avaliação favorável à equipe, a professora autoriza que eles prossigam.

Quando a docente avalia “pode ver ali a caixa deles para ver como que está” (turno 50), ela cria o contexto para uma prática avaliativa comum: a comparação. Quando o professor avalia, ele institui parâmetros de referência para a comparação entre o que foi feito e o realizado. A produção estudantil nas atividades é constantemente avaliada, e tomar um colega como referência pode incutir um cenário de competição ou de tensões. Ao estabelecer essa comparação entre grupos, a professora comanda “mas você revezar Sara” (turno 50), na qual ela responde “não:::... eu não quero” (turno 53), o que mostra dificuldades em fazer um trabalho colaborativo nessa situação que demanda o compartilhamento do regador para a execução do experimento.

Após um tempo de realização dos experimentos na qual os estudantes fazem atos informativos, elicitativos e de respostas, os Quadros 5.16 e 5.17 destacam turnos de fala em que a professora faz avaliações positivas da performance experimental das equipes. No Quadro 5.16, os discentes informam que acabaram (turno 64) e são avaliados positivamente por duas vezes quando ela diz “tá bom” (turno 65) e “só assim oh deixa... tá liso” (turno 65).

Quadro 5.16 – Transcrição dos turnos de fala no segmento discursivo 4 do Ep25.

63.	P: oi?
64.	A: acabou aqui
65.	P: ah tá bom não/agora/só só assim oh deixa... tá liso

Fonte: Elaboração própria (2020).

Mais adiante, o Quadro 5.17, destaca a avaliação positiva da performance de todas as equipes por uma análise coletiva da turma quando a professora diz “já está legal” (turno 94), “isso” (turno 94), “já cobriu bem” (turno 94), “colocou bastante terra” (turno 94). Em virtude das avaliações positivas, ela comanda o prosseguimento do experimento e diz “pode cortar os pedacinhos de grama” (turno 94). Nesse caso, o ato avaliativo positivo encerra uma tríade interativa em função do propósito do professor em prosseguir as atividades, o que não implica no prolongamento da interação como visto nos momentos iniciais do Ep25 que demandaram avaliações negativas da professora e a extensão das tríades. As avaliações positivas além de demarcar as fronteiras entre uma atividade e outra, geralmente são breves, feitas por tons descendentes e que permitem concluir um ciclo interacional.

Quadro 5.17 – Transcrição dos turnos de fala no segmento discursivo 5 do Ep25.

94.	P: oh vocês fizeram isso...agora quem já fez/já está legal/isso... já cobriu bem né... ah/colocou bastante terra... pode cortar os pedacinhos de grama/uns pedacinhos de grama só de um lado dentro da garrafa pet
-----	--

Fonte: Elaboração própria (2020).

Após um tempo, o Quadro 5.18 exemplifica novos atos de avaliação positiva da professora e suas observações coletivas sobre a performance experimental.

Quadro 5.18 – Transcrição dos turnos de fala no segmento discursivo 6 do Ep25.

100.	P: e agora a grama só de um lado tá?
101.	A: oh professora
102.	P: alguns colocaram bastante grama tá?... agora vocês podem escolher tá
103.	A: oh é só de um lado
104.	A: ah vai
105.	P: o de vocês fechou? já colocaram a grama então beleza
106.	A: olha professora olha o nosso professora

Fonte: Elaboração própria (2020).

A professora faz uma elicitación de escolha “e agora a grama só de um lado tá?” (turno 100), que é respondida por um lance e que é ignorada. A professora avalia positivamente a performance ao dizer “alguns colocaram bastante grama tá?” (turno 102) por observações do coletivo. Para dar prosseguimento, ela informa “agora vocês podem escolher tá” (turno 102), abertura que inicia uma nova fase interacional. Um estudante reitera a importância de seguir os comandos necessários ao experimento e a atenção aos comandos da professora ao informar “oh é só de um lado” (turno 103). Ao elicitar “o de vocês fechou?” (turno 105), ela também avalia uma equipe positivamente ao dizer “então beleza” (turno 105) com base nas suas observações das caixas. Ao avaliar positivamente, um estudante diz “olha professora olha o nosso

professora” (turno 106), o que demanda a assistência e uma nova avaliação da professora, mas a colocação é ignorada por ela.

Como o experimento possui várias operações, após um período a turma procura concluí-las. O Quadro 5.19 destaca novos atos de avaliação da docente sobre o uso do regador para simular com a água a ação da chuva em terrenos com e sem a mata ciliar.

Quadro 5.19 – Transcrição dos turnos de fala no segmento discursivo 7 do Ep25.

142.	A: cadê o regador?
143.	P: terminou? cuidado cuidado... só reguem mais a terra... isso:::... faz assim oh
144.	A: ai amiga
145.	P: é...ela deveria/deveria colocar mais terra
146.	A: coloca mais embaixo?
147.	A: cadê o regador?
148.	P: eles já usaram?... eles não usaram Pablo oh... eles já usaram?... beleza... então... isso oh
149.	A: o que é que aconteceu?
150.	P: aqui a partir da aula dois o processo de assoreamento... é o que a gente fez aqui é o que vocês fizeram aqui... e aí vocês podem responder em grupo discutir né essas perguntas essas questões e aí responder elas nessa sequência didática tá?
151.	A: tá

Fonte: Elaboração própria (2020).

A professora observa e faz novos atos de avaliação negativos ao dizer “cuidado cuidado... só reguem mais a terra” (turno 143) e positivos ao dizer “isso” (turno 143). A professora avalia negativamente o que eles fazem ao colocar “é...ela deveria/deveria colocar mais terra” (turno 105).

O ponto central do Quadro 5.19 é o turno 149, na qual um estudante elicitava “o que é que aconteceu?”, que procura entender o que o experimento simula. Para além da mera execução experimental, os estudantes muitas vezes realizam perguntas nessas situações em que buscam explicações para os fenômenos estudados. O questionamento realizado por ele é subversivo e que demanda a resposta da professora. Enquanto sua pergunta tem como propósito entender o que o experimento significa em termos da compreensão científica sobre o assoreamento, a professora retém a resposta porque fala apenas sobre as atividades nos materiais (turno 150) e pede que ele faça. Ao reter a resposta, a professora pede que o discente primeiro discuta com o grupo, responda as tarefas para então ela explicar o que o experimento simula. Ela enfatiza todas as atividades anteriores ao dizer “é o que a gente fez aqui é o que vocês fizeram aqui” (turno 150), o que requer de o estudante elaborar significados ao experimento e a comunicação de suas ideias por sua conta em função dos propósitos das questões criadas nos materiais instrucionais. Ainda que a professora retenha a informação ao estudante, ele também fica um tempo sem resposta, o que muda minutos depois conforme mostra o segmento discursivo do Quadro 5.20.

Quadro 5.20 – Transcrição dos turnos de fala no segmento discursivo 8 do Ep25.

161.	A: oh professora vem cá... tem que regar do outro lado aqui
162.	P: isso agora colocou?... isso já colocou desse lado? ((a aluna faz um sinal positivo com a cabeça))... agora rega mais a plantinha rega mais onde tem a terra mesmo... estão observando?... a medida que ela está regando vão observando que está acontecendo

163.	A: então o lado que tem a folhagem está fazendo com que a água vá assim escorrendo
164.	A: mas o que que aconteceu? o que que aconteceu?
165.	P: olha pode regar bem... tá olha só... vocês estão vendo que essa grama e essa grama a grama elas estão na mesma altura? então a grama está mais alta certo? ... e a terra está um pouquinho mais baixa né?... mas o que que aconteceu?... quando vocês regaram o lado da grama caiu o rio/caiu o rio é como se a água que estava ali é como se fosse um rio... não... se a terra estivesse um pouco mais alta se tivesse na mesma altura que a grama vocês iam ver um pouco de água saindo um pouco d'água saindo daqui pra ali... ah tá mas já foi um pouquinho mas se ela estivesse um pouquinho mais alta só... se tivesse um pouquinho de terra mais aqui com certeza ia cair menos água aqui tá?... e já que tem essa grama o que a gente viu ali que eles falavam da mata ciliar como tem essa grama aqui oh ela está protegendo todos os sedimentos de causar o assoreamento... os resíduos de chuva que acabam ficando ali oh... então nesse caso eles não caia essa (turbidez) diretamente é como se fosse o rio... como tem essa mata ciliar o que que acontece?
166.	A: o lado da grama não dissolveu como o lado que não tinha grama no outro lado
167.	A: então é assim que acontece
168.	P: não tem nenhuma proteção então se tiver qualquer sedimento se não tiver rocha se não tiver (lodo) vai cair com facilidade aqui no rio né vai provocar o/no caso o assoreamento... ahãm... mas era só um pouquinho mais de terra... vocês conseguiram entender né qual é o sentido da prática da garrafa né?... então agora vocês podem vocês... agora podem tirar a caixa então e limpar a mesa e na aula 2 eu vou colocar lá no quadro oh

Fonte: Elaboração própria (2020).

Um estudante faz um ato informativo endereçado à professora em que diz “oh professora vem cá... tem que regar do outro lado aqui” (turno 161) e ela avalia positivamente ao dizer “isso” (turno 162). A professora faz uma diretiva “agora rega mais a plantinha rega mais onde tem a terra mesmo” (turno 162) e elicitava sobre o que eles observam (turno 162). Sua intenção é chamar a atenção da equipe para o que ocorre no experimento e relacioná-lo ao assoreamento no Canal do Linguado. Um estudante expressa suas ideias dizendo “então o lado que tem a folhagem está fazendo com que a água vá assim escorrendo” (turno 163). Ele procura explicar o fenômeno e responder. No turno 164, o estudante que fez a pergunta no turno 149 repete sua elicitación ao dizer “mas o que que aconteceu? o que que aconteceu?” (turno 164). Essa elicitación dá início a uma fase informativa da professora no turno 165, além de elicitaciones de escolha e processo e a avaliação.

O turno 165 começa com um ato avaliativo sobre a performance experimental na qual a professora diz “olha pode regar bem”. Ao informar e elicitava sobre a grama, a professora relaciona o uso da água do regador com a chuva, do bloco de grama sob a argila com a mata ciliar, e a porção sem grama com as áreas desmatadas. Enquanto elicitava, ela faz uma nova avaliação implícita negativa e inclusa em um ato informativo ao dizer “se ela estivesse um pouquinho mais alta só... se tivesse um pouquinho de terra mais aqui com certeza ia cair menos água aqui” (turno 165). A professora conclui informando sobre a importância da mata ciliar, como o assoreamento é causado e faz novas elicitaciones de processo.

Um estudante responde “o lado da grama não dissolveu como o lado que não tinha grama no outro lado” (turno 166) e outro conclui “então é assim que acontece” (turno 167). A professora aceita e avalia positivamente as respostas dos dois e complementa suas explicações sobre o assoreamento (turno 168), mas avalia negativamente a performance experimental da equipe ao dizer “mas era só um pouquinho mais de terra” (turno 168). A professora encerra o turno 168 dando diretivas e fazendo atos de conclusão para sintetizar as ideias discutidas e as finalidades do experimento.

O Ep25 simula o assoreamento e cria o contexto informativo sobre o Canal do Linguado e avaliativo tanto sobre a performance experimental bem como sobre os vínculos entre o problema e os conteúdos. Enquanto realizam as operações, a professora avalia e elicit para manejar a turma na atividade. Em contrapartida, os estudantes também elicitam seja para solicitar a assistência e avaliação da professora sobre a performance bem como entender porque realizam o experimento. Como resultado, as interações permitem informar e avaliar a atividade e indicam a importância de criar ambientes dialógicos pelas perguntas autênticas dos estudantes, dos quais eles não sabem a resposta, também para fazer uso dos discursos de autoridade pelo professor.

e) *Categoria 5: Problema e avaliação gerando tensões e conflitos em seminários*

No Ep17 (ver transcrição no Apêndice 5.174), a turma é dividida em quatro grupos e devem apresentar suas pesquisas sobre as essências naturais obtidas do almíscar (equipe 1) e pau-rosa (equipe 2), a produção dos perfumes (equipe 3) e problematizar se eles são ou não prejudiciais à saúde humana (equipe 4). O propósito do Ep17 é de que eles se apresentam e sejam avaliados pela professora Cirlene, que usa um discurso de autoridade sobre as informações socializadas. O início do Ep17 é exibido no Quadro 5.21, na qual ela exhibe imagens do material instrucional (turno 1) e sem comentá-las, solicita que o grupo do almíscar apresente o resultado da pesquisa.

Quadro 5.21 – Transcrição dos turnos de fala no segmento discursivo 1 do Ep17.

1.	P: aqui é para vocês... darem uma olhadinha nas imagens tá?... vamos lá... grupo um
2.	A: diga::
3.	P: vamos lá... o que que vocês leram ali de interessante?... o que que vocês podem contribuir para nós?... vamos lá
4.	A: tá:... o almíscar é um animal que pode ser usado na acho que na Ásia e ele... e ele habita os montes do Himalaia... e ele é um animal que fica:: quinze anos mais ou menos em cativeiros é praticamente a vida inteira dele e ele secreta uma substância aromática que é utilizado para extrair é::... como uma essência de perfume... e assim é na hora quando eles vão podemos dizer assim?
5.	P: extrair?
6.	A: retirar extrair essa substância eles chicoteiam as partes genitais do animal pra::... não sei se é uma forma de contrair e daí diminui o odor e daí ele não só esse animal mas também tem vários... tem o cervo almíscarado... o veado almíscarado... o boi no caso da Himalaia
7.	P: vou colocar as imagens
8.	A: o gato almíscarado e o pato almíscarado
9.	P: ah é
10.	A: todos eles

Fonte: Elaboração própria (2020).

Inicialmente, a professora faz a diretiva solicitando que o grupo um apresente. Um representante da equipe indica que reconheceu a informação (turno 2) e a professora elicit “o que que vocês leram de interessante?” (turno 3). Como resposta, um dos membros da equipe explica as regiões em que podem ser encontrados os animais almíscarados e que eles ficam por anos em cativeiros porque “secreta uma substância aromática” usada em perfumes (turno 4). Pela dificuldade de especificar como a essência é obtida ele elicit “na hora quando eles vão

podemos dizer assim?” (turno 4). A professora auxilia o estudante ao dizer “extrair” (turno 5) para conduzi-lo à uma resposta aceitável em um discurso da Ciência e para conformar a sua explicação usando a mesma palavra que ele já tinha usado no turno 4. Em concordância com a assistência, o estudante realiza um novo ato informativo, que inclui os termos “retirar” e “extrair” (turno 6) como sugerido anteriormente.

Em seu turno, o estudante continua a informar sobre os animais almiscarados que “eles chicoteiam as partes genitais do animal pra:::... não sei se é uma forma de contrair e daí diminui o odor” (turno 6). Nesse caso, há uma dificuldade explicativa do estudante sobre a como é produzido o almíscar, que pode ser obtido pela remoção dos testículos (cervo almiscarado) ou ânus (gato de Algália), a depender do animal. A professora no turno 7 intenciona exibir as imagens de gatos de Algália enjaulados. O estudante continua informando outros animais ditos almiscarados e é avaliado positivamente pela professora que diz “ah é” (turno 9). Por incentivo da avaliação positiva, o estudante generaliza dizendo que “todos eles” (turno 10).

Enquanto inicialmente a discussão gira em torno desses animais, um período do Ep26 é tomado de conversas paralelas por conta de um ruído do cortador de grama. Após uns minutos, a professora novamente cede a palavra para a primeira equipe (turno 36) para que continuem sua exposição e ela poder avaliá-los como mostra o Quadro 5.22.

Quadro 5.22 – Transcrição dos turnos de fala no segmento discursivo 2 do Ep17.

36.	P: é:::... depois umas nove horas nove horas já encerrou aqui... valeu... obrigada.. tadinho... vai Ana desculpa
37.	A: tá... então sempre quando eles praticamente vivem em cativeiro eles alimentam eles e eles não são sacrificados eles mantêm na jaula por muitos anos muitos até morrem antes porque eles ficam muito tempo dentro daqueles muitos deles não sobrevivem até à extração... e daí eu acho que é isso né
38.	A: é
39.	P: é na verdade eles são estimulados a produzir essa secreção né?
40.	A: sim
41.	P: eles podem como é que a gente pode falar me ajudem aí me ajudem a achar uma palavra
42.	A: torturado professora?... agredido?
43.	P: não... estimulados eu diria
44.	A: aqui diz que eles são torturados
45.	P: é:::... mas não é torturado no sentido de machucado
46.	A: mas daí eles colocam na jaula e fazem essas coisas tipo coloca umas coisas para o animal e isso não é torturado?
47.	P: é:::... mas eu não queria dizer nesse sentido de como é que eu posso explicar para vocês
48.	A: ah que você tem que pegar uma essência numa jaula e não é
49.	P: é sexualmente falando... abusado... abusado é:::... vamos dizer assim me ajudem
50.	A: mas é que nesse caso seria abusado sexualmente
51.	P: é:::... estimulado sexualmente
52.	A: pro-fes-so-ra estimulado sexualmente é abusado
53.	A: é
54.	A: é
55.	A: é professora
56.	P: é mas eu não queria ser chocante...Jefferson... mas é que o pessoal
57.	A: professora é chocante... professora é que não dá para deixar de ser chocante... é chocante
58.	P: Tá BOM... mas eu não queria dar esse choque de realidade em vocês mas tudo bem... se é isso que vocês querem... então tá né?... é muitas vezes várias vezes no dia então isso é bem cansativo para ele olha a cara da Denise... para estimular essa glândula para que saia essa secreção e essa secreção que tem odor para fazer os perfumes... os perfumes aí de almíscar que nós temos no mercado para comprar... é estranho mas é real tá?
59.	A: meu deus
60.	P: tá e aqui tem os animaizinhos né que são bem bonitinhos e é o local aonde eles ficam armazenados a mim
61.	A: lindos
62.	P: vocês conseguem ver?... eu preferi colocar a imagem por que na no material de vocês não dá para ver muito bem né?... deixa eu ver se tem mais alguma imagem aqui oh tem o cervo né tem o veado deixa eu ver se eu tenho mais oh tenho boi né?... também e aí por conta também do chifres dele né no veado no caso... então eles se machucam eles se batem bastante porque eles ficam bem agoniados né?... tem o pato e aí tudo das glândulas deles que é extraída as essências para fazer esse perfume... é estranho né pensar que um perfume tão cheiroso saia das regiões baixas né?... se é que vocês me entendem
63.	A: é estranho pensar como é que o homem chegou até ali... como que a pessoa conseguiu a chegar e descobrir que aquilo ali tem cheiro bom
64.	A: é pior que é ((risos dos alunos))... é professora

65.	P: é olfato muito apurado né?
66.	A: é... ou não né? ((risos dos alunos))... nem sempre professora nem sempre
67.	A: é mas é horrível né?
68.	P: pelo cansaço também né pelo cansaço... e aí eles acabam não aguentando né que número é a equipe de vocês meninas?
69.	A: a equipe um

Fonte: Elaboração própria (2020).

A estudante Ana responde o ato nominativo da professora (turno 36) e diz “sempre quando eles praticamente vivem em cativeiro” (turno 37), e explica que esses animais são mantidos em jaulas, mas alguns não sobrevivem (turno 37). Ao encerrar, um outro colega concorda com a estudante dizendo “é” (turno 38).

Entretanto, a professora discorda dos estudantes pelo tipo de ato avaliativo que realiza: ela substitui o termo “sacrificados” (turno 37) e “chicoteados” (turno 6) usados por eles por “estimulados” (turno 39). Inicialmente, um estudante concorda com a avaliação dela (turno 40). Ao tentar amenizar as situações controversas em que o almíscar é obtido, a professora continua buscando novos termos ao dar um comando à turma “como é que a gente pode falar me ajudem aí me ajudem a achar uma palavra” (turno 41). Ela recebe como resposta de um estudante os termos “torturado” (turno 42) e “agredido” (turno 42), que leva à uma nova avaliação negativa da professora quando diz “não... estimulados eu diria” (turno 43). Posta a discordância, o estudante interpela e informa com base em sua pesquisa “aqui diz que eles são torturados” (turno 44). A professora avalia novamente a informação do estudante dizendo “é:::... mas não é torturado no sentido de machucado” (turno 45). Em tom ascendente, um estudante elicit a docente “eles colocam na jaula e fazem essas coisas tipo coloca umas coisas para o animal e isso não é torturado?” (turno 46). Ao manter sua avaliação negativa sobre os termos usados pela equipe e tentando amenizar os maus tratos aos animais, mas reconhecendo que são mantidos em cativeiro, ela comenta “eu não queria dizer nesse sentido” (turno 47) e expõem suas hesitações ao dizer “como é que eu posso explicar para vocês” (turno 47). O estudante ao informar, interpela novamente falando “você tem que pegar uma essência numa jaula e não é” (turno 48). Sua intenção é deflagrada para evidenciar a contradição à professora na obtenção da essência de almíscar em relação aos maus tratos aos animais.

Dadas as divergências na avaliação das informações da equipe, a professora avalia a colocação do estudante falando “é sexualmente falando... abusado... abusado é:::... vamos dizer assim me ajudem” (turno 49). O estudante prossegue com seu ato informativo dizendo “mas é que nesse caso seria abusado sexualmente” (turno 50). Ainda sem ter a aceitação de sua resposta, a professora substitui novamente o termo usado pelo estudante e avalia dizendo “é:::... estimulado sexualmente” (turno 51).

Pelas discordâncias entre eles, o caráter subversivo à avaliação da professora e da própria condução discursiva, o discente soletra “pro-fes-so-ra” (turno 52) e continua afirmando “estimulado sexualmente é abusado” (turno 52). Nos turnos 53 a 55, mais três colegas concordam com ele, sendo que finalmente no turno 56 a professora cede e informa que “não queria ser chocante” (turno 56). Dada a realidade dos fatos, o estudante fala “professora é chocante... professora é que não dá para deixar de ser chocante... é chocante” (turno 57), ideia condizente com o tom geral em que a problematização é explorada no material instrucional. A professora finalmente reconhece as dificuldades de sua avaliação à equipe e diz ceder às investidas de mudança de colocações e comenta “não queria dar esse choque de realidade em vocês” (turno 58). Ela complementa falando “é muitas vezes várias vezes no dia então isso é bem cansativo para ele” (turno 58) e explica as necessidades de mercado que geram essas situações controversas (turno 58).

Um estudante manifesta sua indignação (turno 59) diante das informações da professora. Ela recorre ao uso do suporte das fotografias para retomar o controle discursivo e faz a diretiva “tá e aqui tem os animaizinhos” (turno 60). A professora faz um longo ato afirmativo em que explica com base na imagem que pela presença de chifres no veado almiscareiro “eles se machucam eles se batem bastante porque eles ficam bem agoniados” (turno 62), citando outros animais desse tipo. Ao final do ato informativo, ela muda a temática da discussão ao elicitar “é estranho né pensar que um perfume tão cheiroso saia das regiões baixas né?” (turno 62) com um tom irônico, o que repercute em risos da turma e respostas dos estudantes sobre o caso (turnos 63 a 66). Um estudante retoma os maus tratos informados pela professora sobre os animais almiscarados e elicita que a situação é horrível (turno 67), o que é aceito pela professora ao avaliar positivamente a pergunta dizendo “pelo cansaço também né pelo cansaço... e aí eles acabam não aguentando” (turno 68).

Contornada as primeiras tensões geradas pelos atos de avaliação da professora e sua discordância em relação à primeira equipe, o segundo grupo realiza a apresentação. São feitas considerações sobre o pau-rosa e o terceiro grupo explora os processos de extração na produção de perfumes, e recebem o retorno da professora. O quarto grupo a apresentar devem responder à elicitación “seu perfume é venenoso?” conforme o segmento discursivo do Quadro 5.23.

Quadro 5.23 – Transcrição dos turnos de fala no segmento discursivo 3 do Ep17.

128.	P: então vamos lá... seu perfume é venenoso?
129.	A: de chulé
130.	A: muito:: ((risos das alunas))
131.	P: por quê? por que meninas?
132.	A: porque eles usam lança-perfume como shampoo é::... loção creme coisas que ele que eles não colocam no rótulo que é usado então tem muitas pode ter muitas coisas que podem dar câncer
133.	P: substâncias né?

134.	A: que causa alergia... é isso... é isso... é sim porque eu falei
135.	A: nossa é isso?
136.	A: é sim... é o que eu falei porque além de alterar os perfumes que eles pegam diversas por exemplo produtos químicos que são tóxicos... tóxicos como a fragrância então eles só tipo... eles só colocam essa fragrância mas essa fragrância
137.	P: generalizando né?
138.	A: é tipo essa maravilha tipo é para generalizar vários produtos que eles não que eles não listam os ingredientes
139.	A: é por quê porque dentro da fragrância tem um monte de coisas que é que tem as::
140.	P: vários produtos químicos envolvidos né?
141.	A: é que o que você está usando pode causar diversos tipos de alergia por ser um produto é que da problema de reprodução ele várias outras coisas né
142.	P: isso mesmo... então ela é bem venenoso na verdade se a gente for analisar né a gente acaba utilizando mais pela questão do perfume do tipo de cheiro né para se sentir cheirosa::: e tudo mais mas ele é bem venenoso... contém em média mais de quinhentos produtos envolvendo uma fabricação de perfume e ou de qualquer outro produto né?
143.	A: e ainda mais de marcas famosas
144.	P: oi?
145.	A: tem de várias marcas famosas
146.	P: de marcas famosas isso mesmo
147.	A: porque do perfume
148.	P: fala alto Jefferson
149.	A: por que que eu tenho que falar mais alto?
150.	P: claro
151.	A: por que que eu tenho que falar mais alto?
152.	P: claro né é que é para falar para sala não é para falar para o teu grupo
153.	A: tá então pera aí xiu::: deixa eu falar... é porque é porque
154.	P: xiu::: meninas
155.	A: olha só o que nós entendemos sobre o ser humano ser cheiroso seria o seguinte... se eles mesmos regularizam regulamentares seria mais fácil vamos dizer assim fica mais fácil para eles colocarem o que tem ali eles pegassem um pedaço de pão salsicha e falasse assim oh... vocês tem você tem aqui um cachorro quente mas não mais não falasse que contém algo a mais ali... é isso que eles fazem sacou meninas deu para entender?... sacou?... sacaram?
156.	A: beleza
157.	P: é porque é mais fácil dizer tom cachorro quente do que dizer tudo o que tem ali dentro... é isso que ele quis dizer né?
158.	A: vixe
159.	P: do que dizer todos os componentes que tem... e do perfume é a mesma coisa só que as vezes é um perfume e dizer a essência principal do que tudo que envolve para fabricação de um perfume... foi isso que entendi do que tu quis dizer
160.	A: obrigado
161.	P: foi isso mesmo?... entenderam também assim ou não?
162.	A: aham
163.	A: uhum
164.	P: então tem bastante químico envolvido nas substâncias químicas na fabricação de um perfume então

Fonte: Elaboração própria (2020).

A elicitación da professora (turno 128) é respondida positivamente pelos estudantes nos turnos 129 e 130. Apesar disso, ela solicita a justificativa no turno 131. No turno 132, o grupo elabora uma justificativa de que os perfumes podem ser usados em lança-perfumes, na omissão de informações em rótulos e gerar o câncer. A resposta é avaliada pela docente ao corrigir o termo “coisas” usada pela equipe por “substâncias” (turno 133). A equipe informa no turno 134 que os perfumes podem ocasionar alergias e no turno 136, um colega diz que os perfumes podem ser alterados para inclusão de “produtos químicos que são tóxicos” (turno 136). A professora avalia sua informação corrigindo-o ao dizer “generalizando né?” (turno 137) para expor os limites de seu argumento. O estudante prossegue informando que a generalização é em “vários produtos” (turno 138) nos quais “eles não listam os ingredientes” (turno 138), isto é, que os rótulos conferem informações gerais de sua composição propositadamente para suprimir informações ao consumidor. Um colega contribui avaliando positivamente do outro estudante ao informar “dentro da fragrância tem um monte de coisas” (turno 139). Novamente, a professora substitui o termo “coisas” por “produtos químicos” (turno 140) ao avaliar a qualidade da resposta do discente.

No turno 141, a equipe prossegue informando que os perfumes podem afetar a reprodução de animais e causar alergias, o que é avaliado positivamente pela docente quando ela diz “isso mesmo” (turno 142) e comenta situações da fabricação de perfumes que corroboram a afirmação do discente. Enquanto ocorre as informações são ditas nos turnos 143 a 146 sobre como as marcas famosas da indústria da perfumaria procede, no turno 147 o estudante Jeferson começa a informar. Seu tom de voz baixo é inadequado pela avaliação da docente, que diz “fala alto Jeferson” (turno 148). A avaliação negativa da docente sobre seu tom de voz em um contexto de apresentação das equipes cria uma nova tensão quando o estudante elicitava duas vezes “por que que eu tenho que falar mais alto?” (turnos 149 e 151). Nos turnos 150 e 152, a professora responde que é necessário para apresentar para toda a sala. Ele pede silêncio ao resto da turma quando diz “xiu:::” (turno 153), e a docente também pede o mesmo (turno 154).

No turno 155, o estudante compara os perfumes com um cachorro quente explicando que ele possui vários componentes desconhecidos. Um colega avalia positivamente a analogia e diz “beleza” (turno 156). A professora também avalia positivamente a analogia ao repetir as colocações e verificar a ideia do estudante Jeferson (turno 157). Dada a incompletude da resposta do discente apesar de aceita, a docente complementa suas ideias no turno 159 e 164 e o estudante Jeferson faz sua autoavaliação ao dizer “obrigado” (turno 160). A professora verifica se a turma entendeu a analogia (turno 161) e os estudantes respondem positivamente (turnos 162 e 163). Nesse Ep17, as avaliações positivas e negativas são alternadas pela professora em um contexto de avaliação das equipes que se apresentam, divergências e subversões entre a turma e o par mais avançado. Mesmo que o material e as imagens tenham sido previamente preparadas, em um contexto de avaliação da apresentações das equipes, a professora tenta amenizar os maus tratos aos animais almiscarados. Os estudantes rejeitam e subvertem não só as interações, mas procuram convencer a professora em adotar seus pontos de vista, ainda que ela concorde com eles pelo próprio material e imagens elaboradas.

5.4.1 Sobre os mapeamentos de episódios e microanálises das avaliações de aprendizagem das professoras Clarita e Cirlene

Os estudos sobre mapeamentos de episódios e microanálises indicaram como os planos documentais das docentes conformam as situações de avaliação, ou melhor, como as atividades planejadas constituem os episódios por meio da ação mediada pelas interações, pela linguagem, pelas ferramentas culturais e por composições multimodais em contextos

avaliativos dos conhecimentos científicos, tecnológicos e de outras esferas disciplinares. Nessas situações, foi caracterizado como as professoras fazem com que as atividades estabeleçam os episódios e suas particularidades, seja por elaborações, reproduções ou subversões enquanto ensinam e avaliam. Nas aulas investigadas, as professoras realizaram ou subverteram as atividades conforme seus propósitos para a educação científica, além do tipo de abordagem comunicativa utilizada para explorar diferentes conteúdos e semioses conforme as circunstâncias das interações e gerenciam a turma para orientá-los na aprendizagem de Ciências.

Analisando as avaliações em episódios representativos, foi possível compreender como a avaliação ocorre em salas de aula de Ciências, seja por meio de eliciações, comentários, re-iniciações, diretivas ou outros atos que compõem as estruturas avaliativas, que também são de natureza linguística, social e cultural. As situações específicas retratadas são representativas do uso de ferramentas culturais que dão suporte à avaliação instituída pelas professoras Clarita e Cirlene com as duas turmas, seja por uma apreciação mais individualizada ou coletiva, pelo par mais avançado, pelos pares ou por auto avaliações. Igualmente importante, os episódios representativos das categorias C1 a C5 discutidos no capítulo 5 contribuem no estudo-dirigido das avaliações no ensino de Ciências considerando sua natureza processual, interacional e multimodal. Também corroboram os entendimentos de como os professores analisam o domínio e apropriação de ferramentas culturais segundo as formas avaliativas que realizam, orientadas por múltiplas concepções e propósitos.

Nas situações exploradas, foi caracterizado o que se entende como avaliação mediada por interações, pela linguagem e sistemas semióticos nas quais as professoras questionam, analisam e interpretam o que os estudantes entendem por um problema sociocientífico. Foi perceptível nos episódios a ocorrência de composições multimodais e discursivas pelos movimentos seja por aberturas sem respostas, díades IR ou tríades IRF, clássicas ou subvertidas nas avaliações realizadas. Elas, por sua vez, apresentaram tanto um caráter informativo, elicitativo e diretivo bem como responsivo. Nas várias SDi discutidas, diferentes tipos de interações foram constituídos, ora simétricas, ora assimétricas, ora centralizadas, ora descentralizadas. A depender dos propósitos das professoras, elas também conduziram as atividades de forma mais ou menos interativa, mais ou menos dialógica, de modo que as estruturas sistêmicas das interações nos episódios alternaram fases de centralização e descentralização discursiva, onde em alguns casos, a mudança dos atos usados foi estratégica para as professoras instruírem, controlarem o discurso e a temática em discussão.

Além dos resultados das estruturas sistêmicas dos episódios, as avaliações realizadas entre as professoras e os estudantes desempenharam várias funções que individualizam as ações concretizadas nesses cenários de ensino de Ciências. Além das trocas de conteúdos, de posições e de papéis assumidos por eles, as avaliações foram mais ou menos negociadas, com espaços de contribuição dos estudantes no fluxo discursivo e avaliativo conforme o tipo de abordagem comunicativa adotada e o propósito da atividade.

Pelo exposto, a avaliação é mais distribuída quando aplicada do que nos mapeamentos documentais. Em outras palavras, a avaliação é mais frequente nas interações do que nos planejamentos de ensino, tomados como textos e como currículos que preparam para a ação docente. Os discursos de gestão e agenda outrora não previstos pelas professoras Clarita e Cirlene são apenas preparatórios às atividades, mas relevantes na organização da turma e da agenda avaliativa. Como foi visto, as interações podem mudar os propósitos da avaliação anteriormente planejadas pelas docentes em função de novas contingências ou as dificuldades de respostas das turmas. Este capítulo analisa como as avaliações anteriormente planejadas enquanto documentais são desenvolvidas e porque são alteradas quando praticadas, sendo mais distribuída e multimodal do que as professoras Clarita e Cirlene poderiam prever.

Esse capítulo mostrou como as dinâmicas discursivas trazem consequências na aprendizagem e nas avaliações, sendo em alguns casos, houve mudanças bruscas nas atividades, seja em sua duração, atos utilizados, dos conteúdos explorados ou nos materiais de apoio. Essas mudanças podem ser explicadas por conta das alterações nos propósitos das atividades, as dificuldades nas exposições teóricas e no gerenciamento de turma e pelo peso das circunstâncias de aplicação. As discussões apresentadas mostram que a avaliação é mais ativa nos discursos de sala de aula do que o planejado, ainda que em alguns momentos, a contribuição dos estudantes no discurso seja significativa no desenvolvimento de diferentes formas avaliativas ou até mesmo ignoradas. É, portanto, uma atividade mais complexa e dinâmica do que supõem apenas tendo como referente os planos de ensino. Na medida em que as professoras criavam composições discursivas mais ou menos centradas na avaliação, predominaram nos episódios o controle do discurso do par mais avançado. No caso delas, os movimentos de acompanhamento foram cruciais para a assistência dos estudantes e em criar andaimes (WOOD; BRUNER; ROSS, 1976) sejam pelas interações um-a-um ou endereçadas para o coletivo.

A análise mostra a relevância das interações focalizadas na avaliação e de que forma as estruturas discursivas são elaboradas. Seja por avaliações implícitas ou explícitas, positivas ou negativas, os falantes têm a possibilidade do desenvolvimento cultural e do pensamento científico. Nisso é inegável a importância da orientação do professor em aceitar, rejeitar ou

reelaborar as ideias dos estudantes. Os estudantes também são convidados a participar defendendo seus pontos de vista ou modificando suas visões sobre os conceitos e ideias científicas.

Em suas respostas, os estudantes consideraram ou não as recomendações das professoras para reverem seus pontos de vista, rejeitarem ou argumentarem sobre um conteúdo em específico ou tópico que estão estudando. Quanto mais as respostas foram produzidas em relação às perguntas e colocações das professoras, mais condições elas tiveram de avaliar os estudantes. Também foram exibidos vários exemplos de situações em que o processo avaliativo modificou os papéis das professoras e dos estudantes, nos quais eles também assumiram parte a responsabilidade em avaliar, seja elaborando perguntas, analisando as respostas dos colegas ou auxiliando nas atividades. Nos processos avaliativos, os estudantes tiveram contato com as concepções, propósitos e significados da avaliação na perspectiva das professoras. Em pelo menos parte dos Ep25 e Ep26, os discentes exerceram mais poder na condução dos discursos do que as professoras, seja pelas aberturas que realizaram e as respostas geradas, ou como no caso do Ep17, em que disputaram esse controle. Assim, as professoras e os estudantes avaliaram em várias ocasiões, por atos que trataram de aceitações, reelaborações ou rejeições de ideias, sejam individuais ou coletivas.

Em função da autoridade, as produções avaliativas foram mais controladas em muitas ocasiões, ainda que tenham sido identificadas as agências estudantis sobre a avaliação em raros momentos. Algumas dessas interações inclusive, foram marcadas por tensões, divergências ou elicitaciones ignoradas pelas professoras. Em função das informações e de respostas, os episódios criaram oportunidades às professoras para avaliar as turmas. Quando as avaliações foram assumidas pelas professoras e entre os pares, indicaram os consensos e as convenções sociais que influenciaram nos turnos de fala subsequentes e no grau de assistência que as turmas recebiam. A presença de maior assimetria interacional também implicou maior autonomia e poder aos estudantes para avaliar e também de serem avaliados pelos colegas em raras situações, sejam por ações verbais ou não-verbais.

Além da influência mútua entre os agentes, foi perceptível que as professoras em alguns momentos alternaram papéis com os estudantes, especialmente em situações experimentais, onde eles controlaram a dinâmica interacional por uma série de aberturas focadas nas informações, elicitaciones e respostas. Em boa parte das avaliações realizadas pelas professoras, sejam elas de tom geral positivo ou negativo, houve a aceitação por parte dos estudantes e frequentemente, eles seguiram suas recomendações, como nos Ep64, Ep33, Ep8, Ep11, Ep21 e Ep24. Em outros casos, a própria avaliação era demandada pelos estudantes por

meio de uma sequência de eliciações e lances, como nos Ep25 e Ep26. Em raras situações, houve desacordo entre os pontos de vista dos estudantes e das professoras em relação às avaliações realizadas no bojo das interações discursivas, tais como nos Ep52 e Ep17.

As avaliações também apresentaram diferentes níveis de complexidade, como sugerem as categorias C1 a C5. As situações de análise dos conhecimentos dos alunos como nos Ep64 e Ep11 da C1 ou os de gestão e agenda como nos Ep33 e Ep21 são de contextos avaliativos mais frequentes nas salas de aula de Ciências, na qual os estudantes usaram parte das orientações das professoras em favor de suas aprendizagens e para melhorar a produção nas atividades.

Já os Ep8 e Ep24, que pertencem à categoria C3, demandaram situações mais refinadas do debate pelo estudo de problemas sociocientíficos, pelas quais os estudantes foram avaliados em termos de ideias e conceitos, no uso das ferramentas e na produção de atividades, e não somente em termos de agenda ou das suas ideias de senso comum. Foram nesses contextos que a professora Clarita optou por um discurso dialógico mais aberto aos pontos de vista dos estudantes para ambientar o problema sociocientífico e conscientizar a turma sobre os desdobramentos sociais e ambientais acerca do Canal do Linguado, e a professora Cirlene fez uso de um discurso de autoridade pelas quais a turma deveria ser capaz de interpretar os conhecimentos científicos, de participar dos fluxos discursivos para argumentar e elaborar significados aos conceitos sobre a produção dos perfumes. São em episódios dessa categoria que as avaliações processadas nas interações contestaram, informaram, verificaram e confrontaram as ideias de senso comum. Dessa forma, as avaliações procuraram incluir debates significativos à educação científica por meio de problemas sociocientíficos ambientados para que os estudantes atribuíssem significados e usassem várias ferramentas culturais para aprender.

Pelo maior enfoque sobre os conteúdos procedimentais, os Ep25 e Ep26, que fazem parte da categoria C4, exibiram outras situações avaliativas em que a performance foi atentamente observada e conduzida pelas professoras para que os estudantes simulassem os fenômenos físicos e as produções dos perfumes, criando formas mais desenvolvidas à modelagem teórica por intermédio da empiria e por experiências sensoriais e multimodais. O uso do laboratório para o estudo dos problemas sociocientíficos incluiu avaliações que ampliaram os contextos situacionais de uso das ideias e dos conceitos na medida em que as turmas operaram com ferramentas e atividades peculiares ao ensino de Ciências. Foram nesses contextos que a professora Clarita fez uso do discurso de autoridade para que os estudantes pudessem realizar o experimento e explicar o fenômeno de assoreamento, enquanto que a

professora Cirlene optou por um discurso dialógico para que os estudantes tivessem composições multimodais e sensoriais na produção dos perfumes. Os episódios Ep25 e Ep26 ampliaram as possibilidades das avaliações nas interações, na medida em que os estudantes elicitavam constantemente para serem auxiliados pelas professoras e saber como operar nos laboratórios. Dessa forma, a avaliação foi a temática requisitada pelos próprios discentes para fazer e significar o que simulavam por meio dos experimentos.

Pelas situações controversas e divergentes, os Ep52 e Ep17, que pertencem à categoria C5, indicaram situações avaliativas mais complexas que as demais, pelas quais as professoras Clarita e Cirlene buscavam expor informações e fazer correções sobre os problemas sociocientíficos por discursos de autoridade, sem que fossem considerados os pontos de vista dos estudantes e interrupções em suas exposições. A historicidade dos conflitos é perceptível pelos próprios turnos de fala e os atos utilizados nesses episódios. Situações mais problemáticas na sala de aula não estão livres de ocorrer em casos de introdução da temática “avaliação”, ou quando ela pautada em outros propósitos, tais como a supervalorização das informações, das notas, da escrita, dos acertos e erros, ou quando está à serviço da premiação, da competição e da punição. Foram nesses contextos em que as professoras Clarita e Cirlene optaram por um discurso baseado no ponto de vista da Ciência escolar, nos quais os estudantes deveriam se limitar à escuta e atenção das informações e avaliar suas ideias oralmente ou pela escrita. Os episódios dessa categoria indicaram como as avaliações também podem ser problemáticas nas interações, a depender de como a classe reage ou defende seus pontos de vista sobre o que aprendem e vislumbram sobre os problemas sociocientíficos estudados.

Como foi observado nos mapeamentos de episódios e nas microanálises, os movimentos e atos utilizados pelas professoras e as turmas criaram estruturas informativas, elicitativas, diretivas, responsivas e avaliativas. Em parte dos episódios foram identificadas as múltiplas funções que esses atos podem ter. Especificamente para os avaliativos, foi visto que eles também apresentaram funções ligadas à informação, à elicitativa, à verificação de dificuldades de aprendizagem, além da complementariedade das respostas, a finalização ou a extensão das interações. A avaliação nesses episódios foi moldada pelas circunstâncias, pelas ampliações e mudanças de propósitos das professoras, e não somente em função do planejamento docente. Boa parte dos atos de avaliação analisados deram continuidade às interações, principalmente nas seguintes circunstâncias:

- a) Ausência de respostas dos estudantes ou quando respondiam parcialmente as indagações das professoras;

- b) Manifestações espontâneas dos discentes sem serem solicitados e em resposta às aberturas por atos informativos e diretivos das professoras;
- c) Dúvidas remanescentes da turma;
- d) Discordâncias sobre as avaliações predecessoras do par mais avançado ou das ideias dos outros colegas;
- e) Acompanhamento das professoras nas atividades realizadas em sala;
- f) Incompreensão das atividades a serem realizadas;
- g) Curiosidades para além das informações expostas e respostas das docentes;
- h) Necessidade de os estudantes terem suas contribuições discursivas reconhecidas ou pela disputa entre eles para dar a resposta mais adequada;
- i) Avaliação por pares feita pelos estudantes e adesão das professoras;
- j) Discordâncias das professoras sobre as avaliações feitas entre os estudantes;
- k) Auxiliar um estudante ou um grupo em seu auto avaliações;
- l) Verificar as respostas em elaboração, sejam orais ou escritas;
- m) Uso de eliciações focadas na opinião.

Corroborando a ideia, a Figura 5.6 sumariza as estruturas avaliativas gerais para os dez episódios analisados, com indicação quando as interações foram assimétricas (“A”) ou simétricas (“S”), além dos percentuais de cobertura totais (%) para o movimento de acompanhamento (“F”), os atos de avaliação (“Ae”) (avaliação explícita), de aceitação e comentários somados (Ai) (avaliação implícita). Os referidos símbolos foram dispostos em níveis conforme o número de fases em cada episódio conforme o Gráfico 5.5 e 5.7, e Apêndices 5.91, 5.95, 5.97, 5.101, 5.103, 5.107, 5.109, 5.113, 5.115, 5.119, 5.121, 5.125, 5.127, 5.131, 5.133, 5.137, 5.139 e 5.143.

Figura 5.6 – Sumarização das estruturas avaliativas sistêmicas das SD Canal e SD Perfumes.

Categories de episódios de avaliação	C1	(%)	C2	(%)	C3	(%)	C4	(%)	C5	(%)
SD Canal	Ep64	F: 9,1	Ep33	F: 3,7	Ep8	F: 1,0	Ep25	F: 7,0	Ep52	F: 2,3
	A	<u>Ae: 8,7</u>	A	<u>Ae: 2,5</u>	A	<u>Ae: 0,9</u>	S	<u>Ae: 6,5</u>	S	Ae: 0,7
	S	Ai: 0,4	A	Ai: 1,2	S	Ai: 0,1	A	Ai: 0,5	A	<u>Ai: 1,6</u>
SD Perfumes	Ep11	F: 9,4	Ep21	F: 0,8	Ep24	F: 2,4	Ep26	F: 6,6	Ep17	F: 4,1
	S	<u>Ae: 6,4</u>	S	<u>Ae: 0,6</u>	S	<u>Ae: 2,0</u>	S	Ae: 2,8	S	<u>Ae: 3,2</u>
	S	Ai: 3,0	S	Ai: 0,2	A	Ai: 0,4	<u>Ai: 3,8</u>	S	S	Ai: 0,9
					S			S		

Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®.

De acordo com a Figura 5.6, ao considerarmos os três tipos de atos discursivos que pertencem ao movimento de acompanhamento, houve mais avaliações nos Ep11, Ep64, Ep25

e Ep26 respectivamente, sendo os dois primeiros da categoria C1 e os dois últimos, da C4. Isso permite afirmar que as avaliações previstas nos planos de ensino das professoras Clarita e Cirlene foram as que mais demandaram percentuais de cobertura para a realização, assim como os episódios dedicados aos experimentos, mesmo que esses não tinham avaliações previstas e intenções declaradas nos planejamentos. É perceptível que os Ep21, Ep8, Ep52 e Ep24 tiveram menores percentuais de cobertura para o movimento F, sendo dois deles da categoria C2, em contextos de avaliação por discursos de gestão e agenda. Pode ser observado que há maior simetria nas interações para os Ep11, Ep21, Ep24, Ep26 e Ep17, todos da SD Perfumes e maior assimetria nos Ep64, Ep33, Ep8 e Ep52, que pertencem à SD Canal. Pela Figura 5.6, não é possível afirmar que um maior percentual de cobertura do movimento F resulte em interações mais simétricas ou assimétricas.

De modo geral, a professora Clarita sustentou nos cinco episódios considerados na análise interações preferencialmente assimétricas, enquanto que a professora Cirlene, as simétricas. É perceptível que na SD Canal predominaram as interações assimétricas, nos quais os estudantes tiveram contribuições reduzidas no fluxo discursivo e em termos do direito de falar pelo uso de discursos de autoridade sobre a Ciência escolar. Contrariamente, na SD Perfumes predominaram as interações simétricas em virtude da maior abertura às contribuições e pontos de vista dos estudantes no fluxo discursivo e maior direito de eles falarem em interações dialógicas.

A Figura 5.6 ainda mostra que na SD Canal, predominaram os atos de avaliação explícita em Ep64, Ep33, Ep8 e Ep25 e implícita em Ep52. Do mesmo modo, na SD Perfumes, os atos de avaliação explícita predominaram em Ep11, Ep21, Ep24 e Ep17, e implícita no Ep26. Portanto, em oito dos dez episódios, as professoras realizaram mais avaliações explícitas, enquanto que em dois, foram implícitas. No caso da SD Canal, a avaliação implícita ocorreu em um contexto de um episódio predominantemente instrucional sobre os metais de alta densidade, de modo que as contribuições dos discursos dos alunos foram controladas pela professora, o que gerou um conflito, já que o Ep52 pertence à C5. Para a SD Perfumes, a avaliação implícita aconteceu em um contexto de experimentação, de maneira que a professora Cirlene procurou dar espaço aos alunos produzirem os seus próprios perfumes, sem julgá-los inicialmente, com a retenção das informações e da análise da qualidade das fragrâncias, pois intencionava ceder espaço à turma para que ela pudesse concluir o experimento conforme seus conhecimentos.

Dependendo dos propósitos indicados nos mapeamentos documentais e de episódios, além da capacidade explicativa dos estudantes, as estruturas avaliativas foram realizadas em

vários tipos de interações, ora por aberturas sem respostas, díades IR ou tríades IRF clássicas e invertidas. Nos contextos analisados, podemos dizer que as professoras usaram exposições teóricas, comandos ou elicitções geralmente de escolha e produto para engajar as turmas no estudo de problemas sociocientíficos e avalia-los. Em raras situações, elas usaram as elicitções de processo. Para todos os episódios não foram detectadas elicitções de metaproceto e reiniciações do tipo (ii), o que implicaria no primeiro caso na explicitação e reflexão dos estudantes sobre as regras que usaram na elaboração de respostas pelo convite das professoras, e no segundo caso, a indicação explícita de que suas respostas estavam totalmente equivocadas para reiniciar as elicitções originais.

Foi notório nos episódios o interesse das professoras em saber se os estudantes conheciam os problemas ou se sabiam responder suas indagações. O discurso foi sustentado pelos atos para fomentar o diálogo na sala de aula, e na maioria dos casos, com a temática introduzida pelas professoras. Mesmo em unidades de interação menores com o caso das aberturas sem respostas e díades IR, sejam elas feitas pelas professoras ou invertidas, foi notório que algumas se desenvolviam em paralelo com outras, a depender das contribuições dos estudantes quando trabalhavam em grupos ou em experimentos. Um segundo aspecto é de que as unidades de diálogo influenciavam as sucessoras, mas não necessariamente de forma sequencial em virtude da retomada de contextos situacionais e mentais que já tinham sido explorados em dado momento.

Em termos textuais, os atos discursivos do movimento de acompanhamento não ocorrem isolados dos demais, e servem de marcadores dos limites entre um estágio da lição e a seguinte. Conforme esses atos foram mapeados em termos de percentual de cobertura, frequência e duração codificada, podemos observar o quanto cada sequência discursiva demandou de tempo, extensão discursiva, quando a avaliação foi possível de ser feita e em que momentos foi apropriado que ela ocorresse. As marcas de fronteira de uma sequência discursiva para outra podem ser por atos de conclusão ou marcador, enquanto que os marcadores por trocas de ensino podem ser os atos de avaliação, aceitação e comentários. Na verdade, esses marcadores dividem os estágios e períodos dedicados à atividade considerando critérios linguísticos e percentuais de cobertura por meio da codificação, e não definidos simplesmente pelo tipo de atividade. Nem sempre os episódios apresentaram uma estrutura linguística para a avaliação. Desse modo, uma das questões sinalizadas pelas análises é de que na sala de aula, existe uma estrutura pedagógica que se difere da estrutura linguística: quando o professor cria um planejamento, ele está desenhando uma estrutura pedagógica e curricular para a sua ação, mas a sua ação é dependente e tem a ver com uma estrutura falada e escrita, discursiva e

linguística, o que frequentemente, faz com que o que foi pretendido pelo docente seja alterado em virtude das situações reais de sala de aula. De todo modo, cada atividade é marcada em termos do tempo de ambientação pela abertura e atos de foco, de desenvolvimento por atos de resposta, e de finalização por atos dos movimentos de acompanhamento, enquadramento e focagem.

Outro aspecto perceptível é a diferença entre estruturas avaliativas por discursos dialógicos e de autoridade. Estruturalmente, as avaliações por discursos de autoridade apresentaram interações assimétricas, mais atos discursivos de abertura e acompanhamento do professor em termos de frequência e percentuais de cobertura do que os movimentos de resposta dos alunos. Nesses casos, até ocorre eliciações, re-iniciações ou verificações, mas em menor quantidade do que os atos diretivos e informativos. Foram episódios dedicados à informação e exposição teórica das professoras, que representa o discurso da Ciência e intenciona instruir os alunos sobre as ideias e conhecimentos científicos. Quando houve interação e a avaliação, as eliciações foram feitas pelas professoras, geralmente de escolha e produto, de modo que ele utilizou suportes que permitam apresentar as informações sobre conteúdos científicos. Quando não houve interação, as professoras puderam revozear as ideias dos alunos observadas em atividades anteriores, e avaliá-las de modo que aos alunos cabem movimentos de resposta por reação, a escuta e atenção. Nesses casos, a temática discutida foi selecionada e conduzida principalmente pelas docentes e mesmo que aja contribuições discursivas dos alunos, elas procuram reestabelecer a assimetria e o padrão temático.

Já as avaliações por discursos dialógicos apresentaram, estruturalmente, mais interações simétricas, mais atos discursivos de abertura não só do professor, mas também dos alunos, e de acompanhamento das professoras em virtude da maior incidência e percentuais de cobertura dos movimentos de abertura e resposta dos alunos. São situações em que os percentuais de cobertura são compartilhados entre o professor e os alunos, com alta incidência de vários tipos de eliciações, inclusive, elaboradas pela turma. Geralmente, não têm o propósito de apresentar informações e explorar os conteúdos científicos, mas principalmente, as opiniões, os conteúdos procedimentais e atitudinais, a crítica e a socialização de ideias para ambientar um assunto novo ou um problema sociocientífico. Nesses episódios, a temática debatida foi introduzida em parte pelo aluno por meio de suas dúvidas, mas conduzida de forma partilhada e colaborativa entre as professoras e a turma, o que gerou em algumas sequências discursivas a existência de vários subtemas em contextos de simetria das interações.

6 AVALIAÇÃO DE SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS: A ANÁLISE PERFORMÁTICA E REFLEXIVA

O sexto capítulo da tese discute a avaliação das professoras por meio das entrevistas por LEV e pela análise performática e reflexiva. A partir da seleção de trechos dos vídeos, se considera como argumento central que as entrevistas pela rememoração da performance permitem validar as análises dos mapeamentos documentais e dos episódios, além de construir dados sobre a avaliação da aprendizagem a partir dos comentários de professores. Do mesmo modo, as entrevistas permitem o fechamento da relação multinível na tese entre o planejamento, ação e reflexão docente. O capítulo 6, assim como os dois precedentes, tem caráter analítico e enfatiza a performance para a reflexão sobre as concepções e propósitos da avaliação pelos pontos de vista das professoras sobre toda a SD.

A seção 6.1 apresenta os aspectos metodológicos para a organização e registro audiovisual das LEV com as professoras, além dos protocolos de entrevistas e por uma análise qualitativa. A partir da codificação das transcrições das LEV no NVivo 12[®], a seção 6.2 discute as concepções de avaliação das professoras Clarita e Cirlene. A seção 6.3 aborda os propósitos gerais da avaliação sob o olhar das duas professoras, e a seção 6.3 trata das reelaborações e análise sobre toda a SD Canal e SD Perfumes pelos comentários das entrevistadas. A organização capitular foi feita para explorar na seção 6.1 os aspectos metodológicos para a realização das LEV e apresentar de forma panorâmica as análises qualitativas das duas entrevistas. As seções 6.2, 6.3 e 6.4 foram pensadas para destacar reflexões sobre as três categorias constituídas pelos dados codificados das entrevistas.

6.1 Organização e realização das entrevistas por LEV

Para complementar as informações produzidas nas SD, foi utilizada a modalidade de entrevista LEV, uma técnica de estímulo visual que usa um projetor para exibir alguma ação registrada em vídeo para a rememoração, justificativa e reflexão do participante naquelas circunstâncias.

Os comentários sobre as sequências visuais de situações do passado tiveram uso inicialmente atribuídos a Benjamin Bloom, que usou fitas de palestras e discussões para posterior entrevista de acadêmicos para que eles comentassem o que estavam pensando (CALDERHEAD, 1981). As formas de captação e armazenamento de dados pelo uso dos vídeos na sala de aula favorecem os estudos que interpretam o contexto escolar e a ação dos

professores (NGUYEN et al., 2013), além de como as pessoas constroem significativos às situações sociais (FOX-TURNBULL, 2011). Para professores, a LEV permite a ele reportar oralmente seus pontos de vista sobre o que realizou em sala de aula (TOUNDER et al., 2013). Também é uma técnica de microanálise para entender as dinâmicas discursivas, como os sujeitos usam as ferramentas culturais e a linguagem por informações sobre sua performance. De acordo com Dempsey (2010), pela narrativa na LEV, os participantes explicitam como coordenaram suas interações e por que agiram de determinada forma na atividade.

Particularmente nesse estudo, a percepção performática na SD é atribuída às entrevistas assim como ela permite a triangulação dos dados sobre as concepções e propósitos da avaliação em contextos situados, o que fora também identificado nos mapeamentos documental e de episódios. Nessas entrevistas, o professor pode refletir e argumentar suas ações e assim como nos dois outros tipos de mapeamentos, a LEV cria análises categoriais que corroboram as características e preferências das professoras nas avaliações. Não somente a avaliação é evocada nessas entrevistas, mas o ensino, o problema sociocientífico e a autoavaliação das professoras sobre todo o processo de planejamento, desenvolvimento e reflexão de suas performances nas SD. Ao rememorem suas falas, seus gestos, os suportes utilizados, as reações da turma e como interagiram, a avaliação é validada por meio das entrevistas.

Nesse processo de justificativa, a pesquisa focaliza na avaliação multimodal do planejamento, do desenvolvimento e reflexão das SD, combinando textos, gráficos, diagramas, vídeos, representações e imagens dos planos documentais (capítulo 4), os episódios (capítulo 5) e as entrevistas (capítulo 6). Além dos pontos de vista da pesquisadora sobre a ação docente, as professoras Clarita e Cirlene elaboraram significados ao ensino, à avaliação e aos processos de construção curricular por meio das LEV e ao comentarem suas performances, contribuem com novas informações sobre os registros de sala de aula.

Para o desenvolvimento das LEV, foram consideradas as etapas destacadas por Dempsey (2010, p. 354-355) sobre a elaboração dos protocolos de entrevista (Quadro 6.1). Mesmo com essas etapas, é possível que o entrevistador realize questões adicionais conforme o andamento da entrevista. Uma vez que essa pesquisa focaliza na avaliação, parte das perguntas abordaram essa temática direta ou indiretamente.

Como são muitas as variações possíveis entre as etapas de uma LEV, nesse estudo foi feito primeiramente o registro e envio de todos os vídeos das SD às professoras Clarita e Cirlene por meio de uma nuvem eletrônica. Elas puderam observar livremente suas práticas. Foi

recomendado que elaborassem suas próprias questões e selecionassem os trechos de interesse para serem discutidos após a finalização das entrevistas pela pesquisadora.

Quadro 6.1 – Etapas para a criação do protocolo de entrevista por LEV.

Observações preliminares sobre os registros das ações	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Registro em áudio e vídeo de um ambiente social por determinado tempo; ▪ Análise panorâmica do pesquisador das situações registradas e observação preliminar das estratégias e problemas.
Quadro geral das atividades registradas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Criação de um esboço geral das atividades, elementos relevantes, tipos e frequência de interações, trechos de interesse, valores ou ética, detalhes técnicos e dos processos em estudo.
Elaboração de perguntas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Seleção dos trechos das gravações e formulação de perguntas para valorizar os depoentes, tratar de questões remanescentes e elucidar como os indivíduos usaram estratégias nas ações e como interagem.
Finalização do protocolo de entrevista	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Seleção de perguntas que ambientem o(s) entrevistado(s) e as específicas sobre os processos em estudo.
Registro das atividades do participante durante a entrevista	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Realização da entrevista pelo uso de um equipamento para a projeção dos registros de sala de aula e outro para a gravação dos pontos de vista do depoente sobre o que é exibido; ▪ Alternância entre perguntas, trechos projetados e comentários do(s) entrevistado(s), com duração entre 30 a 90 minutos.

Fonte: Elaboração própria (2020) a partir de Dempsey (2010).

Os protocolos de entrevista foram organizados em duas etapas: *Apresentação* (1ª etapa), com sete perguntas gerais e em comum para as professoras para a ambientação, e *Discussão* (2ª etapa) para a projeção dos trechos selecionados e por tópicos individualizados. A primeira etapa dos protocolos de entrevistas foi inspirada nas sugestões de Aizawa (2017) sobre a organização de LEV. O Quadro 6.2 exhibe os protocolos de entrevista de cada professora.

Quadro 6.2 – Protocolo de entrevista das professoras Clarita e Cirlene por LEV.

1ª etapa: Apresentação (Professoras Clarita e Cirlene)	
Nossa pesquisa é sobre como o professor avalia em sala de aula. Gostaríamos de rever alguns trechos das aulas que você ministrou para sua reflexão.	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Conte-nos como foi planejar a sequência didática. 2. Conte-nos como foi ministrar a sequência didática. 3. Quando você planejou as aulas, como pensou em avaliar os estudantes? O que lhe motivou a avaliar dessa forma? 4. Existiu alguma mudança na forma de avaliar ao longo das aulas ministradas? Se sim, porque? 5. Os resultados obtidos individualmente com as tarefas e atividades foram satisfatórios? E os resultados obtidos coletivamente? 6. Gostaria que você fizesse uma autoavaliação sobre a sua sequência didática. O que manteria? O que mudaria? 7. Gostaria que você fizesse uma autoavaliação sobre a forma como avaliou os estudantes ao longo de suas aulas. O que manteria? O que mudaria? 	
2ª etapa: Discussão (Professora Clarita)	
8.	Ep2: Neste trecho você discute uma tarefa realizada pelos alunos. O que te motivou a discutir a tarefa? Qual a importância da tarefa? As respostas da turma eram esperadas? Foram satisfatórias? Você afirma que quer olhar os cadernos e realiza um gesto neste momento. O que este gesto significou para você?
9.	Ep3: Neste momento você faz perguntas para a turma. As respostas eram sabidas? Foram satisfatórias?
10.	Ep7: Neste trecho um aluno interrompe para fazer uma pergunta. Você considera importante que os estudantes perguntem? Por quê?
11.	Ep10: Neste episódio, a aluna faz uma pergunta. O que pode ter motivado a aluna a fazer esta pergunta? Você acha que a avaliação é mais ou menos importante para eles? E para você?
12.	Ep17: O que te motivou a explorar este tema com os estudantes? O que te motivou a organizar a avaliação dessa forma?
13.	Ep17: O que te motivou a realizar estes comentários? Como a turma reagiu?
14.	Ep17: Neste trecho vemos que os estudantes falaram pouco. Você considera que as relações que você esperava com essa atividade foram atendidas? Você considera que eles compreenderam estas relações entre o tema e o experimento?
15.	Ep36: O que buscava nessa conversa com estes estudantes?
16.	Ep39: Conte-nos o que fazia nesse momento com os cadernos.
17.	Ep40: Neste trecho você faz a leitura das perguntas e das respostas de uma aluna. Quais eram os tipos de pergunta? Por que buscava interagir dessa forma? As respostas eram sabidas? O que te motivou a ler as respostas dessa aluna?
18.	Ep42: Neste momento você anuncia para a turma que faltava apenas a avaliação. Foi importante fazer esse destaque? Como a turma reagiu? Como formalizou a avaliação deles ao longo da sequência didática? Após a finalização da sequência didática, foram feitas mais avaliações relacionadas com essa turma?
2ª etapa: Discussão (Professora Cirlene)	
8.	Ep7: Nesse trecho temos duas questões. Os alunos perguntam sobre como ficará a situação dos demais que faltaram. Por que você acha que eles estão perguntando sobre os faltantes?
9.	Ep8: Nesse trecho temos sua colocação de que os estudantes não devem responder apenas “sim ou não” e a solicitação da justificativa. Ao longo das sequências, a gente observa que você faz várias perguntas em sequência para os alunos. Você faz essas perguntas com qual motivação? E antes de você perguntar, você já sabe as respostas?
10.	Ep8: Neste trecho um aluno perguntou: “Profê, a gente vai fazer o perfume?” E então você responde: “Pretendo”. Significa que não é uma certeza. Nesse trecho a gente observa que o aluno te questiona se eles farão determinado experimento, e então você responde que vai analisar. E depois você diz: “Se tudo der certo e eu confio em vocês”. É comum que os alunos questionem seu planejamento? Porque no registro você diz aos alunos que iria avaliar se faria os experimentos, mas a gente sabe que no teu planejamento ele já estava previsto. Por que aqui você gerou essa situação de deixar eles em dúvida e falou que confiaria neles? O que você acha que influenciou nesta fala?
11.	Ep8: Neste episódio, a aluna checka a qualidade da resposta com você, e você solicita melhoramentos. Você acha isso importante? Por quê? E é frequente os alunos ficarem te questionando oralmente com você a qualidade da resposta para depois documentar?
12.	Ep8: Nesse trecho, você faz este gesto e então você fala “Eu não quero respostas prontas, respostas bonitas. Eu quero (gesto)”. “Então eu não irei dizer se está certo ou errado”. Este comentário, qual a motivação?
13.	Ep8: Aqui você fala para a aluna que ela está no raciocínio, que não irá avaliar se está certo ou errado, e você evita fisicamente que a aluna apague e diz que a frase estava bem bonita, mas que “você me derrubou na última”. Gostaria que você comentasse essa expressão.

14.	Ep11: Aqui você fala: “Vocês falam e não pensam. Eu não quero que pensem como eu”. Você acha que é ruim pensar como você? O que você quis dizer com isso? Ao longo da sequência a gente observa você fazendo esses comentários: “Eu não quero que pensem como eu”. Ou: “Eu não quero induzir a resposta. Eu quero que vocês pensem sozinhos”. Como você conseguiria equilibrar essa orientação aos alunos e ao mesmo tempo ter orientação suficiente para que eles saiam de uma situação de uma dependência tua para a autonomia?
15.	Ep12: Nessa cena você está à frente da turma, está fazendo uma exposição conceitual sobre a concentração dos perfumes e eis que um aluno te interrompe. Você acha estas interrupções dos alunos para perguntar positivas, negativas?
16.	Ep21: Então aqui nessa aula você começa a falar sobre nota. O que te motivou a falar sobre nota nessa aula? Então aqui você começou a falar sobre nota por uma motivação sua, dos alunos ou da instituição? Quem estava te cobrando? Nesse caso, se você obteve uma nota da sequência, houve necessidade de alguma recuperação?
17.	Ep21: Nesse trecho, eles começam a pedir para trocar de grupo, porque você diz que a avaliação será de grupo. Você acredita que eles estavam fazendo esses comentários em tom de brincadeira ou porque realmente estavam preocupados com a nota e desejavam fazer uma mudança de última hora?
18.	Ep25: Nesse trecho, você explica que: eles teriam de usar 10 mililitros, três de uma essência, três de outra e quatro de uma terceira. Nesse caso você acha que os alunos ficaram em dúvidas em relação às notas olfativas? Porque no filme foram exploradas as três notas: de saída, coração e de fundo. E nesse caso, eles estavam pensando no volume. Você acha que isso pode ter afetado o resultado final do perfume. Na aula seguinte você comenta que os perfumes não foram tão bons em relação ao cheiro. Você acha que por essa orientação de volume eles podem ter sobreposto essências da mesma nota olfativa? Porque podem ter pensado só na questão do volume?
19.	Ep21: Então aqui você comenta novamente da nota. Esse comunicado que você fez foi por qual razão?
20.	Ep16: Nessa cena, essa menina recebe umas sete ou oito perguntas seguidas. Esta série de perguntas, você acha que ajuda o aluno a pensar melhor? Qual é o valor para você da pergunta na sala de aula? O que a pergunta representa para o professor?

Fonte: Elaboração própria (2020).

A LEV com a professora Clarita ocorreu em dois dias, por sua solicitação. Foi realizada após três meses que a SD Canal foi aplicada. No primeiro dia, foi explorado o protocolo de entrevista (Quadro 6.2), que foi filmada em uma biblioteca com os episódios projetados no computador. No segundo dia, foram discutidos os trechos e questões formuladas pela professora, cujo registro foi feito na sala (Figura 6.1).

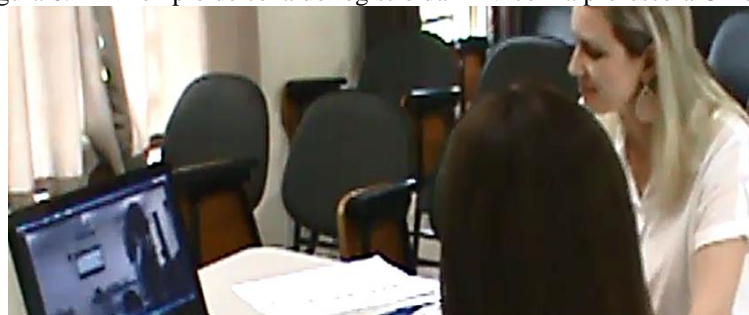
A LEV com a professora Cirlene foi feita em um único dia sobre o protocolo de entrevista (Quadro 6.2) e a filmagem ocorreu no auditório da escola (Figura 6.2). Foi realizada após vinte dias que a SD Perfumes foi desenvolvida. Assim como a professora Clarita, ela também fez perguntas sobre alguns trechos que selecionou previamente.

Figura 6.1 – Exemplos de cenas do registro da LEV com a professora Clarita.



Fonte: Elaboração própria (2020).

Figura 6.2 – Exemplo de cena do registro da LEV com a professora Cirlene.



Fonte: Elaboração própria (2020).

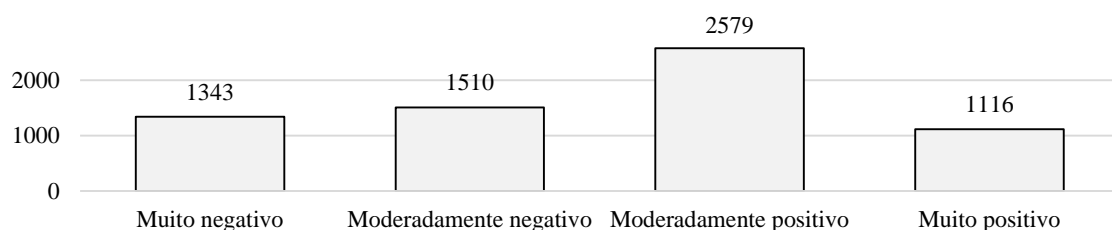
As transcrições das entrevistas com as professoras (Apêndices 6.1 e 6.2) foram codificadas no NVivo 12[®] a partir de categorias sobre as concepções e propósitos da avaliação nas SD, além da autoavaliação sobre suas performances (Apêndices 3.5 e 3.6). Para as três categorias analisadas (*Concepções de avaliação; Propósitos de avaliação; e Avaliação da SD*), o tom geral das entrevistas oscilou entre positivo e neutro (Gráficos 6.1 a 6.4).

Gráfico 6.1 – Codificação por sentimentos da transcrição da LEV da professora Clarita.



Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação automática por *sentimentos* da transcrição da LEV da professora Clarita no NVivo 12[®].

Gráfico 6.2 – Número de palavras analisadas na codificação por sentimentos da transcrição da LEV da professora Clarita.



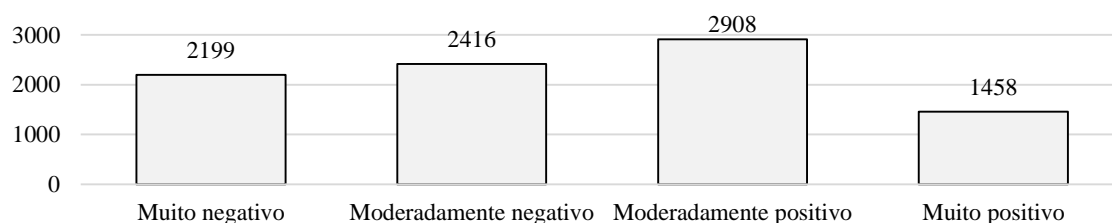
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação automática por *sentimentos* da transcrição da LEV da professora Clarita no NVivo 12[®].

Gráfico 6.3 – Codificação por sentimentos da transcrição da LEV da professora Cirlene.



Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação automática por *sentimentos* da transcrição da LEV da professora Cirlene no NVivo 12[®].

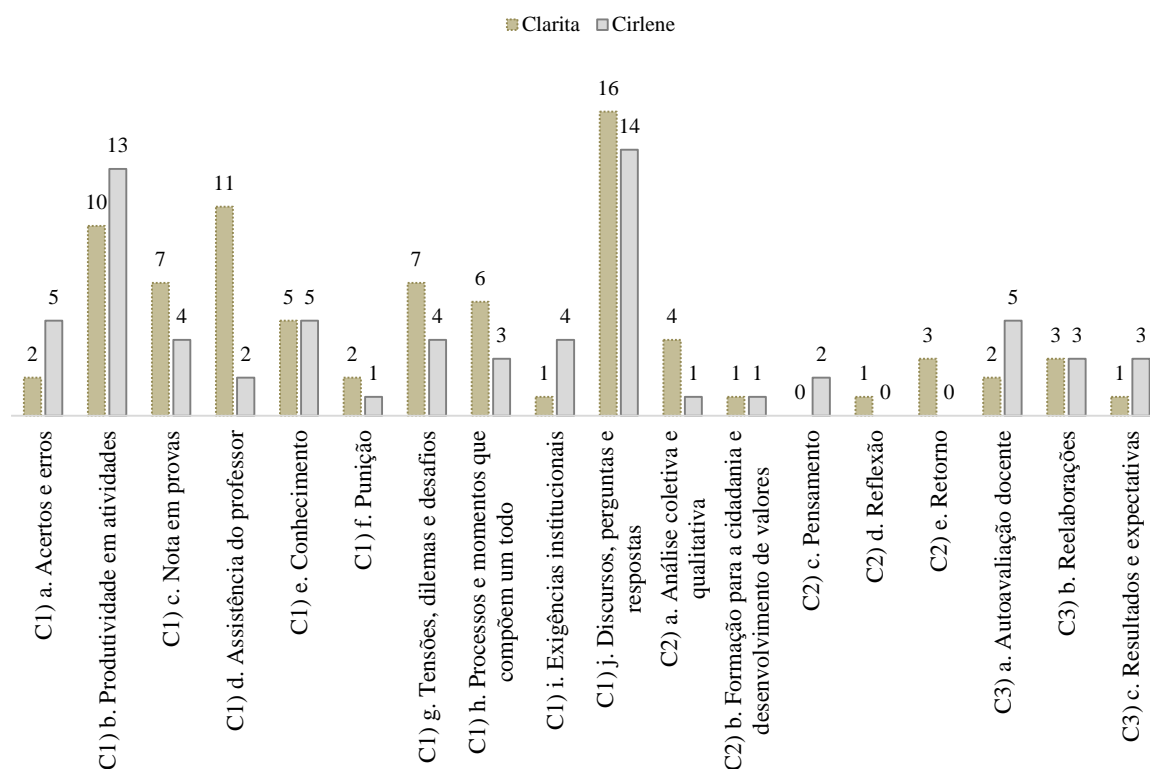
Gráfico 6.4 – Número de palavras analisadas na codificação por sentimentos da transcrição da LEV da professora Cirlene.



Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação automática por *sentimentos* da transcrição da LEV da professora Cirlene no NVivo 12[®].

Pela criação de matrizes no NVivo 12[®], o Gráfico 6.5 indica a frequência com que os trechos das transcrições das entrevistas foram codificados para as subcategorias para as três categorias consideradas.

Gráficos 6.5 – Frequência de codificação para as transcrições das LEV em subcategorias



Fonte: Elaboração própria (2020) a partir de diagrama de comparação das transcrições da LEV das professoras Clarita e Cirlene no NVivo 12[®].

Para as três categorias, as respondidas com maior frequência foram sobre *Discursos, perguntas e respostas*, a *Análise coletiva e qualitativa* e a *Autoavaliação docente*. Pelo conteúdo geral das LEV, as professoras apresentam perspectivas semelhantes, ainda que algumas singularidades foram identificadas.

6.2 Concepções de avaliação

Pela LEV, as professoras manifestaram suas concepções da avaliação que, conforme a rememoração pelas projeções dos episódios e influenciadas pelas circunstâncias que lhes deram origem, geraram uma gama de representações e entendimentos.

Para a subcategoria *Acertos e erros*, elas mencionaram que quando começam a questionar os estudantes, significa que há algo de errado ou que eles precisam reelaborar a resposta. Para a professora Cirlene, é preciso induzi-los à um determinado ponto de vista

aceitável por estratégias que podem dizer explícita ou implicitamente que ele errou. Quando ela faz novas perguntas não significa que o estudante errou, mas que ele não atendeu às expectativas da atividade. Em casos que demandam respostas pessoais e opinativas, nem sempre ela conduz os estudantes a uma única resposta, mas eles sempre devem lembrar que ela deve ser condizente com o discurso da Ciência.

Eu digo que por mais que o aluno disse não e que tu sabes que aquele não está errado, não diga: Ah não, está errado. Direciona! Para ele parar e pensar: Ah é. Foi mesmo. Ele tem que parar e pensar que falou besteira. Não é tu como professor dizer que ele falou besteira. Então muda a pergunta. Para ele rodear ali. E pensar porque que eu não pensei nisso antes (Professora Cirlene).

As professoras consideram que os estudantes têm receios ou vergonha de errar, mas às vezes acham que sabem a resposta. Falar explicitamente que ele errou é desafiador porque pode obstaculizar as novas respostas, ainda que seja pelo uso de algoritmos.

Por isso que eu acho que eles têm muito essa de me chamar para poder confirmar. Porque eles têm essa segurança de que eu vou apontar de uma forma ou de outra o erro sem ofender, sem, sem estereotipar demais. De tipo assim, ah, foi outro, é isso, é aquilo. Não. Eu vou apontar, eu vou ensinar (Professora Cirlene).
Vergonha. Ou receio de ter errado, de ter feito algo incompleto (Professora Clarita).

As professoras dizem ser muito questionadas quando a turma elabora respostas escritas porque eles precisam saber se estão certas ou erradas. Nessas situações, elas enfatizam explicitamente que a avaliação não pode ser reduzida ao que é certo e errado e eles devem confiar mais no que sabem para se posicionar de maneira autêntica sobre o que é requisitado e evitar a dependência do professor para confirmar.

Nessas situações, o entendimento da avaliação como correção sobre o que é certo e errado nem sempre traz à sala de aula um clima emocional positivo. Se por um lado a avaliação cria um sistema de pontuação dos acertos do estudante, gera inseguranças quando é preciso contabilizar a performance individualizada nas atividades, uma vez que o processo de elaboração da resposta nem sempre é valorizado para prever os níveis potenciais de aprendizagem do discente.

Ao mesmo tempo que evitam basear suas avaliações no acerto e erro, as professoras constantemente analisavam nos estudantes a *Produtividade em atividades*. Para a professora Cirlene, os que participaram da SD deveriam ter se envolvido mais desde o início. Ela diz que procurava aproveitar as ideias dos que respondiam ao máximo para mantê-los motivados a aprender, mas que ainda assim, não foram produtivos como ela esperava.

Eu esperava mais dos alunos. Mas assim, eu não sei se é pelo fato de ser final de ano, que os alunos já estavam bem cansados também, assim como eu [...] Eu acho que foi mais por falta de observação das aulas. De arriscar mesmo. Fazer qualquer coisa. Talvez se eles tivessem uma segunda oportunidade de fazer de novo, teria sido melhor (Professora Cirlene).

Para a professora Clarita, os estudantes tiveram várias oportunidades de fazer as atividades e poucas foram desenvolvidas fora da sala de aula. Uma das questões que ela fez foi comparar as respostas dos estudantes como indícios de quem fez ou não de modo independente e por ideias originais. Para ela, a organização em grupos nas atividades afetou a produtividade, sendo que uns faziam sozinhos enquanto outros não colaboravam.

Então, teve alunos que se empenharam, que perguntaram, que fizeram algumas coisas. E daí contra, teve alunos que só foram atrás dos outros [...] Eles fizeram sempre juntos. E alguns sempre copiaram. E esses que sempre copiaram, será que conseguiram entender? Será que sabe? Aí que está a minha preocupação (Professora Clarita).

Para a professora Clarita, não é possível generalizar que a turma de 2º ano não produziu, mas que entre eles, a SD não foi tratada com a mesma importância. Assim como em outras situações, ela precisou chamar a atenção para que eles respondessem as atividades e identificar os que apenas copiaram do colega.

Em resumo, as professoras procuram conceber a avaliação como atividades em grupo por uma divisão do trabalho em que houve a colaboração. No entanto, precisaram estar atentas ao nível de produção de cada um para perceber individualmente quem fez e aprendeu, como os estudantes se relacionam e se estiveram envolvidos com a temática. Enquanto uns produzem mais e outros menos, as professoras destacam que uma das preocupações dos estudantes sobre as avaliações é a *Nota de provas* e as médias.

E eles estavam preocupados se o que eu vou colocar no papel é certo. Que é a questão da nota. Então eu queria que eles ficassem à vontade nesse sentido. Que o que estava sendo, que não estava sendo avaliado no sentido de nota de zero a dez, e no sentido de “o que eu sei” (Professora Cirlene).

A professora Cirlene reconheceu ser hábito dos estudantes perguntarem das notas e que não saberia explicar porque, mas que eles solicitam “dez” como forma de serem reconhecidos pelo que fizeram ou testar o professor. Ela afirma que uma das maneiras que avalia é por meio das provas, mas que não usa apenas elas.

Sim, eu tento, as minhas provas, eu até acho que é mais difícil elaborar prova, eu perco muito tempo elaborando a prova. Porque eu penso muito no que eu falei em sala de aula. Nas perguntas que eu fiz na sala de aula. Então eu perco bastante tempo elaborando prova. E eu dificilmente consigo utilizar de um ano para o outro aproveitar a mesma prova. Porque eu falo coisas diferentes. E às vezes eu paro, até para avaliar de uma prova para outra, se eu falei isso em uma turma, ou se eu não falei (Professora Cirlene).

A professora Clarita considera que os estudantes sentem que as notas estão garantidas pelo próprio modo como ela avalia, isto é, baseado na entrega e no trabalho em grupo. Entretanto, ela acredita que se não indicar explicitamente que uma atividade não vale nota, parte da turma não realiza a tarefa, enquanto outros têm visões diferentes. Para ela, entre os estudantes, os entendimentos de avaliação e de nota se confundem.

[...] os alunos já fazem os trabalhos, eles pensam em nota. Então, quando eles fazem em um grupo e tudo mais, eles já têm uma certeza digamos assim, eles se sentem mais confiantes em relação à nota por essas atividades em grupo [...] E tem outros que não, que estão ali para adquirir nota. Só nota, porque quer ter a aprovação (Professora Clarita).

O entendimento de avaliação como nota é a mais recorrente nas salas de aula de Ciências, seja entre os professores ou estudantes. Nessa lógica, seu propósito é apenas a quantificação, o enquadramento e a estratificação, sendo a quantidade até mais valorizada do que a qualidade. Essa concepção procura eliminar as subjetividades, vistas como negativas, e se valoriza a frequência com que as atividades são feitas pelo estudante e por respostas certas, o que por hipótese confirmaria que ele aprendeu. Para isso, são usadas tabelas, vistos, guias, quadros ou carimbos que servem para comunicar a avaliação e indicar a composição de notas pelos itens registrados pelo professor, que apenas informam os resultados finais, ocultando os processos envolvidos. O uso de um quadro ou tabela para indicar o cronograma de tarefas, a agenda, os critérios de avaliação e as rubricas dificilmente inclui a discussão sobre a performance dos estudantes. Embora a organização da avaliação seja influenciada por essas rubricas, elas são planejadas para a marcação e indicação de quantidades de tarefas feitas, o que pode gerar dados e diferentes análises, mas de uso restrito e que dificilmente suscitam interações focadas em avaliar e aprender por meio dela.

Do mesmo modo, as notas produzidas têm a possibilidade de serem usadas pelos estudantes para observarem seu próprio desempenho ao longo do tempo, o que gera formas menos usuais de avaliação. Conforme as informações das tarefas são produzidas, os alunos podem refletir sobre suas ações e sobre o que foram capazes de produzir nas atividades. Eles também podem reorientar suas ações para identificar quais são suas necessidades formativas,

como atender aos propósitos do docente e como elaborar significados por novas formas de aprendizagem. Com isso, os estudantes podem ampliar os usos das tabelas, vistos, ou carimbos como meios de comunicação da avaliação criados inicialmente pelo par mais avançado para proceder com a autoavaliação e refletir sobre os impactos de suas produções, em como elaboram significados e aprendem Ciências.

A produção dos estudantes nas atividades e os entendimentos da avaliação também dependem da *Assistência do professor* pelo seu acompanhamento nas atividades. Para a professora Cirlene, ela poderia ter agido de outra forma na SD e precisou organizar durante sua aplicação como iria avaliar a turma para atender as exigências da escola. Para ela, a assistência que ofereceu à turma não atendeu suas expectativas.

Primeiro, por causa do número de atividades que eu tenho que fazer por bimestre. É estipulado que pelo número de aulas, se eu tenho duas aulas por semana, eu preciso de três notas avaliativas. Então, como está se aproximando do final do ano, eu precisava de uma nota de zero a dez. Então eu achei que essa atividade seria bem pertinente para sair uma nota. E segundo, que eu precisei deixar claro para os alunos essa questão menos de seis que é bem complicado. E eu teria que incluir no meu planejamento, na minha sequência didática uma forma de recuperação (Professora Cirlene).

Já para a professora Clarita, sua assistência ocorreu quando procurava compreender se os estudantes estavam ouvindo, se eram envolvidos pela temática e se entendiam o que era explicado. Ela acredita que parte dos materiais de apoio que usou poderiam ser mudados e que deveria usar novas estratégias. Ela considera que na medida do possível, observou rapidamente as atividades para explicar como seria a avaliação.

[...] eu sempre me preocupei assim, de tentar explicar, fazer uma explicação clara para os alunos. Algo que eles compreendessem [...] Mas será que no momento em que eles estavam fazendo as atividades, que eles tinham que responder, eles conseguiram entender? O que eu estava querendo dizer? Então no momento de ouvir ali todos, quando tinha que ouvir, todos prestavam atenção. Mas no momento de fazer as atividades em grupo, como eles estavam em um grupo muito grande, eu não sei se todos conseguiram de fato compreender [...] Porque já que a avaliação é tão importante para eles, eu precisava falar como que seria (Professora Clarita).

Ao mesmo tempo em que respostas copiadas foram um problema, ela acredita que deveria ter dado mais retornos sobre o que eles respondiam.

[...] eu queria dar um retorno para eles das questões, do que eles tinham respondido, mas eu não sei se ao mesmo tempo eu estava demorando demais para dar esse retorno, parece que está meio devagar assim. Ou se eu deveria ter dado retorno de outra forma, não assim mostrando o que eles tinham escrito (Professora Clarita).

Essas reflexões sobre o suporte que puderam ou não dar aos estudantes nas atividades criaram tensões entre até que ponto as professoras poderiam conduzir convenientemente os estudantes aos níveis superiores de aprendizagem e avaliar conforme as exigências da escola. A atribuição de notas tem sido frequentemente referenciada pelos professores como fonte de dilemas justamente porque exige enquadrar o estudante sob um valor numérico para atender as exigências das escolas para fins administrativos e prestar contas. Por vezes, a qualificação sobre as atividades e as interações são sacrificadas em nome da quantificação, que podem inclusive artificializar o que o estudante aprendeu.

Ao mesmo tempo, uma das demandas avaliativas das professoras é analisar o *Conhecimento*, seja ele entendido como a identificação das respostas certas e justificadas como a professora Cirlene manifestou no Ep24, ou como o volume de informações expressas pelos estudantes, como revelado pela professora Clarita no Ep64. Para isso, as docentes consideram pertinente analisar o que os estudantes compreendiam antes e no final da SD se as respostas realizadas oralmente são curtas, se são por apenas “sim” ou “não” ou sem o uso de conhecimentos especializados. Apesar das características de cada sala, elas consideram crucial verificar se o material foi lido ou se os discentes introduzem novas informações sobre o tema por suas iniciativas.

O que eles tinham de conhecimento no início e o que eles tinham de conhecimento que eles adquiram no final [...] Porque se ele põe sim ou não, eu não consigo perceber se ele adquiriu qualquer outro conhecimento que não que seja químico em específico (Professora Cirlene).

[...] é o conhecimento deles. Eles estavam adquirindo conhecimento. Não é só questão de nota, de adquirir nota, mas é adquirir conhecimento. Só que para alguns alunos que tem consciência disso [...] É o que eles conheciam. É o que eles conhecem (Professora Clarita).

Em suas concepções, o conhecimento é generalizado como sendo a comparação do que os estudantes respondem e informam no início e no final da SD, que demarca um período de avaliação deles. Nessa concepção, o professor deve criar situações que o estudante responda ou informe para a produção de evidências do que ele conhece, sendo que para elas, o conhecimento é adquirido, acumulado e não significado. Nesse caso, interessa a elas identificar um estado inicial e final dos estudantes em termos de informações e de respostas construídas para avalia-los.

Como observado na microanálise, os atos informativos e de resposta são parte de estruturas sistêmicas que permitem aos estudantes introduzir suas temáticas de interesse por interações subversivas, responder as eliciações dos professores ou agir de outra forma na sala

de aula. Considerar a análise apenas por esses atos como confirmações de que o estudante conhece é limitado porque gera distorções na avaliação. Disso decorrem prejuízos para analisar o grau de domínio e apropriação (WERTSCH, 1998) dos conhecimentos científicos dos estudantes com base somente nas informações e respostas expressas, que geralmente são feitas pelo discurso direto, ou seja, o uso literal do discurso alheio com as mesmas características estilísticas, composicionais e temáticas de modo que “não há como afirmar que o autor se apropriou deliberadamente” (LIMA, 2016, p. 84). O escopo na mensuração das informações e respostas e não no conhecimento reflete problemas no planejamento de avaliações que focalizam apenas no nível de desenvolvimento presente do estudante e que dificilmente permitem compreender os níveis potenciais de aprendizagem que ele poderá ter.

Em função das circunstâncias com que a avaliação pode ser feita na sala de aula, por vezes, ela é vinculada à *Punição*. Para a professora Cirlene, para evitar problemas com os discentes que faltam, a escola impõe a atribuição de zero até que eles justifiquem a ausência e realizem a segunda chamada para evitar que eles ganhem notas sem maiores esforços. Por essa prática, muitos deles questionam o que acontecerá com o colega para de forma indireta, evidenciar que estão em sala e querem ganhar nota.

Eles estão ali. Eles querem garantir o deles (Professora Cirlene).

Para a professora Clarita, a punição aos estudantes não decorre das faltas ou notas baixas, mas daqueles que não sabem trabalhar em grupo ou têm um comportamento inadequado.

E eles sabem que sempre estão fazendo as atividades em grupo e que vai ter trabalho em grupo e a nota deles será em grupo. Então a nota em grupo. Então, quando eu conversei com eles porque eu falei assim: foi descontado. Eu descontei um ponto pelo comportamento desses alunos, por eles não terem subido para minha aula [...] Claro que, à medida que eu tomei talvez não tenha sido a mais certa. De avaliar eles por causa do comportamento deles ali (Professora Clarita).

Quando a avaliação se configura como punição, seja pela falta ou comportamento, pode prejudicar a aprendizagem de Ciências. Primeiramente, pelos desdobramentos nos aspectos emocionais e no engajamento científico. Segundo, porque a avaliação é concebida como moeda de troca, isto é, como recompensa quando é positiva, e punição em decorrência das falhas, a exemplo de um dos pressupostos das Ciências Psicométricas sobre os conceitos de

estímulo e resposta. Ao ser vista como condenação, a avaliação regula os estudantes a ela subordinados, podendo gerar ansiedades ou o desinteresse pela escola. Nessas situações, os conteúdos atitudinais se sobressaem aos conceituais e procedimentais por conta da conduta do estudante. São situações que incutem uma postura mais passiva da turma enquanto as professoras tentam ensinar as convenções sociais. As professoras apelam para encaminhamentos mais rígidos como forma de controle. Por conseguinte, o comportamento indesejado, de natureza qualitativa, repercute nas notas, de natureza quantitativa. Assim, as notas se tornam uma espécie de bônus, o que também influencia na competição entre os estudantes e faz com que a avaliação não seja mais referenciada por normas e critérios, mas pelos que vieram às aulas e obedecem ao professor.

Além de situações que preveem punições aos estudantes, a avaliação também pode ser fonte de *Tensões, dilemas e desafios*. Casos particulares e que desafiam a instituição e as famílias também se tornam problemáticas aos professores, que vão desde o uso de drogas, a competição, os atritos em discussões, os eventos paralelos na escola, entre outros. A depender da situação, a professora Cirlene considera importante tranquilizar os discentes em avaliações negativas e dar novas oportunidades.

O objetivo é que vocês aprendam. Então, se necessário a gente vai rever, vai refazer (Professora Cirlene).

Para a professora Clarita, situações não previstas podem fazer com que um docente aja por impulso quando os estudantes demonstram desinteresse, o que pode ser entendido como falta de respeito ou afetá-lo emocionalmente. Para ela, casos inesperados podem deixar um professor em choque ou sem respostas, sendo necessário fazer um balanço sobre o que está acontecendo.

Então, foi isso que eu senti desses alunos, que eles não estavam ali afim de adquirir conhecimento naquele momento. E foi isso que me deixou, digamos assim, é irritada (Professora Clarita).

Quando o professor precisa corrigir os estudantes, a avaliação pode gerar conflitos porque depende do julgamento sobre o que foi dito ou escrito por iniciativa do par mais avançado e em casos subversivos, pelos estudantes. Os próprios padrões interacionais reiteram a centralidade discursiva do professor também sobre a avaliação, e não da turma, ainda que muitos estudos advoguem por dinâmicas que sejam mais descentralizadas. Além disso, o

juízo sobre os estudantes nem sempre resulta em avaliações positivas. Sendo infrequente que os estudantes façam as aberturas nas interações, mais ainda é que eles realizem os movimentos de acompanhamento. Enquanto interagem, é estabelecida uma organização social entre os faltantes por convenções e uma distribuição diferente quanto ao direito de falar. Por conta disso, há a preocupação das professoras com as negociações e objetivos, que remontam como o discurso é distribuído na sala de aula, por conseguinte, em como a avaliação é distribuída.

Ainda que a avaliação suscite vínculos negativos, as docentes destacam que é preciso reconhecê-la como *Processos e momentos que compõem um todo*. Para a professora Cirlene, a avaliação individual na SD se torna difícil pela gama de conhecimentos que devem ser explorados, ainda mais considerando a oralidade, já que nem todos os estudantes tem facilidade em se expressar. A depender de como eles se comunicam, poderiam ser mais favorecidos em avaliações individuais, e para isso, cabe ao professor criar critérios avaliativos para isso. Ao mesmo tempo, um número elevado de avaliações individuais pode comprometer uma visão global do conhecimento e dificultar os julgamentos do professor. Um segundo aspecto que dificulta as avaliações mais individualizadas é quando o estudante responde apenas “sim” ou “não”.

É, eu sempre digo para eles porque o sim ou não eu não consigo interpretar e aí eu volto naquela questão de avaliar como um todo (Professora Cirlene).

Para a professora Clarita, os julgamentos ao longo da SD foram coletivos pela dificuldade de fazer análises individualizadas, a necessidade de envolver produções em grupo e ter o manejo de turma. Para ela, foram necessárias mais oportunidades para os discentes realizarem as atividades considerando suas faltas ou a necessidade de maior engajamento, o que exigiram um caráter processual nas avaliações realizadas. Apesar de que o professor deve informar constantemente que a avaliação é focada no processo, pode acontecer dele enfatizar apenas no final da SD. Além disso, em termos de processo, suas concepções de avaliação se confundem com a observação sistemática das tarefas, da participação e dos comportamentos dos discentes. Em outros termos, as professoras parecem entender a avaliação como processo, mas voltada ao comportamento em sala de aula e no caso de descumprimento das regras, comprometeria a avaliação dos alunos.

Então, para eles pareceu que a avaliação era só naquele momento. Acho que eles entenderam isso, que eu estava assim, porque a avaliação é todo o processo. De todas

as aulas. Tanto que eu verifiquei o comportamento dos alunos, é uma forma de eles estarem sendo avaliados. O comportamento que eles tiveram (Professora Clarita).

Ao mesmo tempo em que procuraram conceber a avaliação como processo, sua produção gerou tensões com as *Exigências institucionais* pela necessidade da atribuição de médias, de atender às imposições do Estado e certificar quanto à aprovação ou reprovação.

Na verdade, desde sempre teve essa norma, mas daí veio o Estado e impõem que o aluno não pode ter zero [...] Está uma guerra. É aonde está deixando a gente muito cansado. Porque a gente está remando, remando, remando, e agora a discussão vai ser quinta e sexta porque aí tem a questão da reprovação. Então é aonde eles questionam a gente que quer fazer o serviço certo. Que quer valorizar os que estão aqui entendeu? (Professora Cirlene).

Porque é o que gera a aprovação. Aprovação, reprovação. É isso que eles pensam (Professora Clarita).

Mesmo com a necessidade de fazer apreciações valorativas que atendam às concepções de avaliação das professoras, dos estudantes, das escolas e autoridades, outra fonte de evidências sobre o que as turmas aprenderam decorre dos *Discursos, perguntas e respostas*.

Na forma de diálogo mesmo. Interativa, eles participando, envolvendo [...] Por isso que eu senti a necessidade de instigar. E eu sempre penso assim, não sei se você conseguiu observar, que quando eu dou uma resposta aqui para esse que me perguntou do sim ou não, outro que talvez também tivesse num sim ou não, está ouvindo. Por isso que eu nunca respondo só para ele. Eu falo muito alto. Então, eu acabo respondendo como se eu tivesse respondendo para que o tímido também escute a minha resposta (Professora Cirlene).

A professora Cirlene destaca que para avaliar a turma, questionou e comparou as respostas às perguntas. Ao perguntar, ela procurava analisar se eles respondiam as atividades e que em certos momentos precisou direcionar os alunos sobre o que alguns manifestavam oralmente, enquanto outros considerados tímidos deveriam também ouvir e seguir suas orientações. Para ela, a avaliação deve ser dialogada, mas quando recebe respostas às elicitções de escolha, de alguma forma sinaliza a insatisfação ou os limites dos alunos responder somente se concordam ou discordam. Se para ela a avaliação pressupõe o diálogo, as respostas dos estudantes ditos “tímidos”, isto é, que não costumam se expressar durante as atividades, possuem suas respostas presumidas e a colocação do outro aluno cria a oportunidade de ela falar alto o que deve ser feito, isto é, com orientações ao coletivo e não mais apenas à um aluno. Desse modo, ela procurou incluir os demais falantes em circunstâncias em que recebe apenas resposta de parte da turma, com a atenção às orientações coletivas e não apenas por interações um-a-um. O comportamento da professora Cirlene evidencia as estratégias discursivas em que mesmo na ausência de respostas de parte da turma, os que dialogam oportunizam instruções a

todos e elaboram significados ainda que não comuniquem suas ideias. Mesmo que seja almejada a participação por contribuições discursivas de todos os alunos, a professora Cirlene observou durante as avaliações quem e até que ponto respondia, com inferências que servissem a todos redirecionar suas ideias e elaborar significados mesmo em situações de retenção de suas respostas ao coletivo.

Conforme a necessidade de maior discussão, ela organizou a turma em grupos e por vezes fez colocações em tom irônico para descontrair e evitar atritos. Pelo interesse em saber a opinião do estudante, ela acredita que os professores devem conversar muito e evitar influenciar nas perguntas ou gerar expectativas nos discentes sobre as avaliações. Ao abrir espaço às discussões, ela considera que os estudantes adquirem mais confiança e liberdade para falar, mas que os celulares têm trazido desafios em analisar respostas originais porque podem ser cópias da *Internet*.

É frequente. Eles não confiam nas próprias respostas. Eu digo para eles: vocês sabem, e vocês não confiam em vocês. Vocês precisam que eu afirme se está certo ou se está errado. É bem frequente mesmo. Mas talvez porque eles já acostumaram com esse meu ato de instigar, sabe? Então eles precisam mesmo e quase que geral essa minha confirmação [...] não adianta me enganar com uma resposta que não é sua. Eu queria saber o que eles pensam. Poderia ser uma resposta curta, mas que fosse dele (Professora Cirlene).

Para ela, os estudantes demandam confirmações sobre suas respostas e caso digam algo incoerente, precisam raciocinar e saber que erraram para se desenvolverem e aperfeiçoar o que dizem.

[...] eles têm que parar para analisar o que eles respondem. Que eles não precisam ser induzidos por mim. Se eles pararem um pouquinho para analisar a fala deles, eles vão, eles sabem muito. Quis valorizar que eles são inteligentes o suficiente para fazer o link do conhecimento com o que está sendo feito [...] Na verdade, eu costume dizer para eles que quando é uma aula que eles não interrompem, é uma aula sem graça. Eu não tenho problema nenhum, nenhum, nenhum, nenhum. Eu odeio aula em que eu falo sozinha. Eu até digo, quanto mais dúvida melhor (Professora Cirlene).

Já para a professora Clarita, os estudantes sentarem sempre juntos nas atividades contribuiu na produção de perguntas e discussões sobre a avaliação para dar um retorno para eles. Em sua visão, nem sempre o professor sabe o que os estudantes vão responder em questões opinativas e que é estratégico deixar eles à vontade para relacionar e expressar as ideias.

Eu ia discutir as tarefas com eles. E dar um retorno das tarefas com eles. E aí, não lembro agora exatamente, acho que era uma das tarefas que eles tinham feito. E aí, não tinha acontecido nenhuma avaliação (Professora Clarita).

Para ela, nem todas as discussões na SD foram conduzidas em um ritmo adequado e nem todos os assuntos foram explorados nas correções das tarefas ou quando surgiram as dúvidas. A própria forma como perguntou também surgiu de suas próprias inseguranças no manejo de classe.

Eu não sei tipo a outra forma que eu poderia ter talvez perguntando. Para deixar eles talvez um pouco mais a vontade para responder. Porque tem gente que fica com vergonha de falar certa coisa, alguma coisa que está errado (Professora Clarita).

Assim como a professora Cirlene, ela acredita que deve instigar os estudantes a perguntar para compartilhar o que sabem e contribuir no que é discutido. Entretanto, os discentes que não participaram acabam assistindo os demais discutirem e nem sempre eles sabem responder. Para ela, saber justificar, explicar e entender porque algo aconteceu são indícios do comprometimento do estudante em aprender, sobre o que eles pensam, o que se torna difícil quando fazem cópias e por isso, eles devem ser lembrados sobre a relevância da avaliação.

Eu enfatizei a importância da avaliação. Eu deixei bem claro que a avaliação é importante para mim (Professora Clarita).

Para as professoras, as perguntas instigam as discussões, o que permite aos estudantes elaborarem respostas e haver uma avaliação contínua do professor. A sua principal finalidade seria a obtenção de informações e saber o que os estudantes sabem sobre os fatos, justificativas, conexões entre os conceitos ou pontos de vista. Pelas perguntas, elas puderam avaliar, fortalecer a capacidade expressiva, argumentativa e interacional dos envolvidos e promover uma melhor distribuição do controle sobre o discurso conforme a turma respondia. Assim, o que emergiu das interações permitiu analisar os processos de internalização dos conceitos e sustentar as trocas discursivas por diversos tipos de atos utilizados, os suportes, as ferramentas simbólicas e materiais, os propósitos e atividades. No entanto, pelas visões das professoras, a ausência de respostas estaria atrelada a uma menor participação do estudante no fluxo discursivo, mesmo com as investidas nas aberturas do par mais avançado. Por conseguinte, a aula fica restrita à apenas a explorar as informações por fatos, opiniões e ideias somente do professor, o que obstaculiza a discussão com a turma e sua respectiva avaliação em virtude da ausência de respostas verbais às aberturas.

Pela análise das transcrições das LEV, foram indicadas as concepções de avaliação das professoras, orientadas pelos questionamentos nas entrevistas e a análise dos trechos projetados. Essas dez subcategorias em conjunto compõem um perfil dos entendimentos da avaliação para as docentes, o que mostra como ela variou conforme as situações de sala de aula. Ainda assim, as subcategorias descrevem relações e as atenções nas avaliações sobre os acertos e erros, as notas, as exigências institucionais, o conhecimento, a punição, as tensões, a produção nas atividades, a assistência do professor, os discursos, as perguntas e as respostas.

6.3 Propósitos da avaliação

Nas entrevistas, as professoras manifestaram cinco propósitos gerais para a avaliação na sala de aula, cada um rememorado pelos trechos projetados, ainda que cada atividade e episódio tenha uma intencionalidade em específico conforme discutido nos capítulos 4 e 5. O primeiro propósito indicado por elas é de elaborar uma *Análise coletiva e qualitativa*. Para a professora Cirlene, as identidades dos estudantes, as limitações das provas e o enfoque meramente quantitativo desafiam a avaliação no ensino de Ciências.

Ah, eu vejo assim que a gente numa geração diferenciada. Que a gente não consegue mais avaliar simplesmente quantitativo. E por ser um conteúdo diferenciado, que esse era o objetivo, é fazer uma prova com eles ficaria mais difícil (Professora Cirlene).

Já para a professora Clarita, a avaliação pelas observações gerais dos grupos e de forma qualitativa foi mais adequada porque todas as atividades na SD foram feitas em grupos. Pelo andamento das aulas, ela pode avaliar os grupos. Ao optar por não tratar de um estudante em específico em suas avaliações, ela acredita que fosse a única forma de avaliá-los seria pela análise dos materiais instrucionais de cada um. Ao proceder dessa forma, a avaliação teria como propósito gerar uma percepção coletiva e qualitativa das produções nas atividades.

Então, a avaliação de maneira geral foi feita avaliação em grupo com a participação deles (Professora Clarita).

Um segundo propósito da avaliação na visão das professoras seria a *Formação para a cidadania e desenvolvimento de valores*, o que se relaciona com a dimensão social do problema sociocientífico nas SD e corrobora a necessidade de avaliações focadas na análise qualitativa sobre a produção do coletivo nas atividades.

O objetivo na minha opinião quando eu optei pela sequência, não era o conhecimento teórico, era algo que eles pudessem levar para a vida deles e eu acho que isso é mais qualidade do que quantidade. Por isso que eu acho que o diálogo para mim naquele momento ia ser mais enriquecedor (Professora Cirlene).

Ao abordar o comprometimento e a responsabilidade para com as atividades na SD e na avaliação das mesmas, também poderiam ser explorados os valores com os estudantes, estabelecer as convenções sociais e os conteúdos atitudinais.

É, para eles terem cuidado. Para eles terem responsabilidade, comprometimento de entregar as coisas no prazo, isso é muito importante porque o que gera assim de alunos querendo entregar trabalhos atrasados, e aí querendo ter o mesmo peso, a mesma nota dos demais, que acabam cumprindo com os prazos. É responsabilidade (Professora Clarita).

Um terceiro propósito da avaliação seria o desenvolvimento do *Pensamento*, indicado somente pela professora Cirlene. Para ela, a avaliação seria motivo para que os estudantes pensem no que dizem, respondem e a se desenvolver.

Qual a minha motivação? Estimular o aluno. Fazer ele pensar [...] Mais é justamente para eles pararem para pensar [...]. A minha intenção é sempre motivada a eles pensarem no que vão me responder (Professora Cirlene).

Um quarto propósito da avaliação além do pensamento, seria orientar os estudantes para a *Reflexão*, indicado somente pela professora Clarita. Em sua perspectiva, a avaliação tem como motivo fazer com que os estudantes reflitam sobre as relações propostas nas atividades e entender as finalidades delas na elaboração de seus pontos de vista. Adicionalmente, as reflexões indicam o valor das atividades e a compreensão sobre os fenômenos.

[...] eles precisam refletir sobre quais as relações que teria. Digamos, de algumas imagens, de algumas palavras, será que isso tem relação com o mar? Com o que que envolve? O que tem no mar ali, o que que pode conter no mar? Além de água. As outras coisas a mais. Então, enquanto eles estivessem pesquisando, recortando, enfim, eles iam pensar nisso. Então para eles a tarefa é muito importante. E também, também para mim porque eu queria, eu queria no caso que eles tivessem, no momento que eu estivesse mostrando essas imagens, essas tarefas de cada um para ver o que cada um cortou e o que cada um colou, que eles estivessem levantasse algum ponto, algum ponto de vista, diferente daquele colega que cortou uma certa coisa, uma certa gravura. Ou certa palavra (Professora Clarita).

O quinto propósito amplo da avaliação indicado apenas pela professora Clarita é de que ela serve para o *Retorno* sobre as atividades e as ações da turma.

Então eu queria dar um retorno para deles dessas tarefas. Porque assim, sempre que a gente faz uma, eu penso assim, nós professores estamos habituados. Sempre que a gente faz uma determinada tarefa, um trabalho, ou uma prova, a gente tem que fazer a correção [...] Então, por isso que eu quis dar esse *feedback*, porque muitos tinham dúvida (Professora Clarita).

Ao realizar as correções para fins avaliativos, os estudantes requisitam o retorno sobre suas atividades na medida em que expressam dúvidas ou perguntam sobre elas. A seu ver, a discussão sobre as atividades por vezes ocorre mais por iniciativa da turma do que dela em virtude de questionamentos frequentes sobre a avaliação. Pela análise das entrevistas, foram indicados os propósitos panorâmicos para avaliar no ensino de Ciências. Essas cinco subcategorias compõem os motivos para a avaliação focalizada na produção de análises qualitativas e coletivas sobre o pensamento, a reflexão e o desenvolvimento de valores pelos discentes.

6.4 Avaliação da SD

Além das concepções e propósitos da avaliação da aprendizagem, os dados da LEV indicam as apreciações das professoras a respeito do processo de planejamento, desenvolvimento e reflexão sobre a SD, seus resultados, expectativas e modificações necessárias. Cada subcategoria além de servir para a autoavaliação e análise do planejamento de ensino, indicam até que ponto os propósitos das professoras foram atendidos para validar a SD.

Sobre a *Autoavaliação docente*, a professora Cirlene acredita que aproveitou a dinâmica nas turmas para projetar metodologias e currículos mais atualizados. Uma de suas dificuldades é selecionar os conceitos a serem trabalhados e como relacionar a dimensão teórica com outras formas de abordagem. Ao escolher o tema da SD, ela avalia que era mais atrativo para ela do que para a turma e que talvez não tenha persuadido os estudantes de sua importância. O período de aplicação da SD também pode ter prejudicado sua aplicação, em função da crítica pessoal da professora ao modo como conduziu as aulas.

O recorte. Porque eu particularmente tenho bastante dificuldade de fazer um resumo. Isso é uma dificuldade minha. De fazer um resumo. Então, quando eu vou pesquisar para fazer uma aula, eu começo a achar tudo muito importante [...] Conceito, eu diria que atrelar o conceito com o que eles têm de conhecimento, é uma dificuldade que eu tenho [...] Por isso que eu dou bastante ênfase a isso. Será que os alunos vão entender essa linguagem? Então eu tenho, esse corte sabe? Também tenho bastante dificuldade em, nessa dinâmica de aulas diferenciadas (Professora Cirlene).

Ao reduzir o número de aulas na SD, ela acredita que aperfeiçoou a proposta para que não abordasse exageradamente a Química Orgânica, o que já fora estudado pela turma no momento da aplicação. Ela também acredita que reelaborar a SD antes de aplicar, a avaliação pelo uso de um jogo superou suas expectativas, mas que a proposta para ser reaplicada ainda demanda progressos.

A nossa ideia né quando a gente se juntou para fazer e para enxugar a sequência, foi por quê? Como se começou a perceber que se falava muito de química orgânica, e eles já tinham visto todos os, tanto que foi uma turma que surpreendeu o fato de tantos acertos. Que nem eu esperava que eles fizessem tanto as ligações ali. Eu fiquei bem surpresa. Ali foi um ganho para mim. Deles acertaram ali e tal. E eles realmente levaram a sério. Em minha opinião aquele joguinho sabe? Tanto que eles gostaram mesmo. Eles elogiaram o jogo, e se envolveram (Professora Cirlene).

Para a professora Clarita, também houve dúvidas nos conteúdos a serem explorados e na relação dos conhecimentos químicos ao problema da SD. Em sua visão, a SD não aconteceu do modo como desejava em virtude do uso do laboratório e do experimento de análise da amostra de água da Baía de Babitonga.

Bom, a gente sempre estava conversando. Eu tinha algumas dúvidas também dos conteúdos. Eu estava muito preocupada em fazer porque, por exemplo, eu queria trabalhar termoquímica. No segundo ano tem muito cálculo. Então, eu queria assim, fugir um pouco, digamos, não fugir do cálculo, mas trazer algumas coisas mais do dia a dia deles para essa turma de segundo ano. Então, a gente escolheu conversando, a gente escolheu o que pudesse então trabalhar a termoquímica, a Biologia e a Química toxicológica dentro do Canal do Linguado (Professora Clarita).

Sobre as *Reelaborações*, ao avaliar sua SD, a professora Cirlene mencionou que aplicaria novamente, mas em outro período do ano letivo. Ao optar por desenvolver no final do ano, ela avalia que pode ter influenciado na vontade e produção dos estudantes. As adaptações que faria também seriam para analisar o que deu certo.

Não só reaplicaria como irei reaplicar. Só que como eu já, falei, já comentei contigo: vou tentar mudar a época do ano para ver se ela, fazer aqueles ajustes para ver o que vai funcionar melhor. Vou tentar mudar a época do ano, vou tentar fazer algumas adaptações, como seminário, tentar fazer diferente, então alguns ajustes, algumas coisas permanecerão e alguns ajustes, até porque cada turma também funciona diferente né? Então, mas eu com certeza no ano que vem eu vou aplicar novamente (Professora Cirlene).

Segundo a professora Clarita, são necessárias algumas alterações em sua SD especificamente sobre os conteúdos, a organização dos grupos e no espaço físico de aplicação.

Eu fazia, eu faria uma mudança com relação, por exemplo, de conteúdo. Por exemplo, de conceitos químicos. Os metais de alta densidade. Eu não teria trabalhado daquela forma. Eu acho que foi muito rápido e muito expositiva assim. Teria trabalhado de outra forma e eu acho que eu deveria ter dividido em mais momentos as aulas. Digamos assim, eles ficavam muito em grupos. Muito em grupos. Eu deveria ter pensado em algumas coisas em que eles tivessem, por exemplo, nem que fossem em dupla. Sabe? Ou em trio [...] E assim oh, eu também achei que ficou meio repetitivo. As aulas sempre no laboratório. As últimas aulas que foram na sala de aula. Então, eu achei assim que, tinha que ter mudado um pouco, parece que já estava caindo numa rotina (Professora Clarita).

Ainda que realizem a autoavaliação sobre a ação docente e reelaborações nas SD, sobre os *Resultados e expectativas*, a professora Cirlene considera que pesquisar e planejar foram desafiadores, além do recorte sobre os conceitos, encontrar uma temática de interesse dos estudantes, atender ao público-alvo e recorrer às atividades dinâmicas.

Olha, ao mesmo tempo que eu achei difícil, foi fácil. Só que assim, quando tu começa a pesquisar é que tu vê que sabe bem pouco, né? Foi difícil, foi bem difícil a escolha do tema até porque tu deixou bem aberto [...] Então assim, na hora a gente quer englobar um tema que fosse atrativo. Mas nem sempre o que é atrativo para nós é atrativo para os alunos, né? Então, é complicado. E a gente também queria ver a clientela (Professora Cirlene).

Diferentemente do planejamento que foi desafiador, ela considera que a aplicação da SD teve resultados positivos e superou suas expectativas. Sobre os resultados, ela almeja adaptar a SD para justificar a temática e abrir mais espaço para as contribuições dos estudantes.

Ela dá trabalho para se organizar uma sequência didática, mas depois que ela está organizada ou pelo menos alinhada, eu acho que facilita bastante (Professora Cirlene).

Na apreciação da professora Clarita, os resultados da SD foram comprometidos em função do ambiente físico de aplicação, o comportamento dos estudantes e inseguranças, o provocou situações inesperadas.

Então, o ambiente diferente, e como eu sabia que iria ter diversas aulas da sequência didática e eu esperava, como foi algo preparado assim com muita atenção e com muito carinho, eu fiquei com, digamos assim... não esperançosa, mas eu fiquei na expectativa dos resultados [...] Então, ministrar as aulas eu percebi que algumas coisas fugiram do meu controle. Digamos assim, que não era o que eu tinha, não era bem o que eu esperava. Então em muitos momentos eu fiquei nervosa com algumas situações. E isso talvez tenha afetado um pouco o andamento das minhas aulas (Professora Clarita).

Pelas justificativas e os dados do Gráfico 6.5, para a categoria *Concepções de avaliação*, se pode dizer que a professora Clarita priorizou na avaliação as notas obtidas pelos

alunos a partir da assistência do professor, o que pode gerar punições, tensões, dilemas e conflitos quando o processo avaliativo é realizado. Nessa mesma categoria, a professora Cirlene privilegiou na avaliação o número de acertos e erros e a produtividade dos alunos, por exigências da escola. Ambas as professoras atribuíram importância ao conhecimento, as discursos, perguntas e respostas dos alunos para avaliar.

Sobre a segunda categoria, *Propósitos de avaliação*, enquanto a professora Clarita teve como intenção avaliar de forma coletiva e qualitativa os alunos para dar o retorno a eles a fim de que pudessem refletir sobre sua aprendizagem, a professora Cirlene intencionou avaliar primordialmente, o que os alunos pensaram sobre os conhecimentos científicos. Ambas as professoras consideraram que o principal propósito da avaliação seria a formação para a cidadania e o desenvolvimento de valores.

Sobre a terceira categoria, *Avaliação da SD*, a professora Clarita privilegiou as reelaborações necessárias no plano de ensino, enquanto que a professora Cirlene destacou mais a autoavaliação sobre si mesma, os resultados e expectativas com a SD.

As informações oriundas da LEV corroboram os dados obtidos nos capítulos 4 e 5, nos quais as professoras procuraram estruturar as avaliações por atividades e interações para atender à vários propósitos como destacado nos dois tipos de mapeamentos. Por suas colocações e argumentos, as professoras alternaram as concepções de avaliação entre *tecnológica e cultural* (HARGREAVES; EARL; SCHMIDT, 2002) além de outras subcategorias conforme identificado no mapeamento de episódios e na LEV. As professoras procuraram focalizar nos acertos, erros, na capacidade de justificar e no volume de informações nas respostas expressas pelos estudantes nas atividades para fins de produção de médias por uma análise coletiva e qualitativa e atender às exigências da escola, e ao mesmo tempo, focalizar no problema sociocientífico para o desenvolvimento cultural dos estudantes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados dessa investigação aportam contribuições para interpretar os eventos interacionais e como eles constituem a prática avaliativa, que apresenta múltiplas funções e significados no interior da sala de aula. É preciso considerar atentamente como a aprendizagem é interpretada e julgada rotineiramente nos fenômenos de interação e perceber suas implicações na elaboração de significados, no desenvolvimento da cultura científica e na capacidade dos estudantes em transitar por esferas disciplinares e contextos ao usar ferramentas e formas de representação e comunicação sobre os conceitos científicos de forma independente do professor. A investigação sobre a avaliação da aprendizagem indica a veemência dos professores em ter as performances dos aprendizes assistidas e analisadas, que por sua vez, formularam ideias para cumprir satisfatoriamente as atividades escolares. O diálogo com os professores de Ciências e acadêmicos de Licenciaturas têm advertido sobre como aperfeiçoar a avaliação por ferramentas e materiais de apoio autênticos não apenas para verificar as respostas ou indicar os resultados aos algoritmos, mas perceber confiavelmente o processo de apropriação dos conceitos.

Nos últimos anos, as narrativas de professores e estagiários indicam que poucas atividades são pensadas para conduzir os estudantes aos níveis potenciais de aprendizagem. Em detrimento da análise sistemática que capture as características da avaliação nas interações, os professores se concentram em criar atividades pontuais para medir de forma limitada o desempenho do estudante, geralmente pelo uso da escrita, do papel e lápis, por situações individualizadas e idealizadas. Ao desenvolverem medidas que resultem em notas, muitos docentes criam formas de recompensar, punir ou meramente informar as médias, sem que os desdobramentos sobre as performances do avaliado sejam observados ou que se considere outras semioses para avaliar.

Ainda que aja pressões dos estudantes, das direções e agentes externos às escolas, das famílias ou as contingências do mundo do trabalho, a avaliação mesmo com múltiplas funções, parece ser usada pelos professores e estudantes para informar, aperfeiçoar as respostas e ensinar. Mesmo com as tensões entre conciliar a avaliação da aprendizagem e a prestação de contas para aprovar ou certificar um nível de escolarização, é certo que ela é intrínseca aos julgamentos de qualquer estudante, com efeitos inevitáveis na formação educacional e nas perspectivas futuras. As alterações substanciais que a avaliação pode gerar são perceptíveis seja dentro de sala de aula, onde os estudantes podem prosseguir aprendendo ou serem retidos em um nível de ensino, ou fora dela pela continuidade da formação, o ingresso no mundo do

trabalho, a seleção e a regulação social. Inquestionavelmente, a avaliação julga o quanto o sujeito é capaz de usar as ferramentas de mediação por si mesmo ou com os outros, mas mais do que isso, se ele é capaz de assumi-las por seus próprios propósitos e em face de seu desenvolvimento. Para isso, a qualidade da aprendizagem deve ser analisada, sendo difícil ela ser completamente produzida por uma única nota ou atividade. A avaliação é construída para explorar o valor das análises do par mais avançado sobre a capacidade do estudante em aprender e operar com os conceitos e se os aprendizes são capazes de compreender o mundo físico pelo uso de discursos articulados e aceitáveis pela Ciência.

A intenção de pesquisar as situações de avaliação na sala de aula permitiu observar as interações um-a-um e as coletivas em contextos de investigação que articularam o ensino de problemas sociocientíficos e a análise da aprendizagem por várias formas de produção de discursos. A motivação em adotar a problemática da tese está em considerar inevitável a necessidade de ampliação das compreensões do fenômeno da avaliação considerando a forma e conteúdo com que as produções discursivas são organizadas e se desenvolvem no tempo-espaço das SD. Mesmo sendo praticada e necessária, muitas formas de avaliação ainda não foram exploradas, seja pela falta de composições multimodais nas atividades, seja pelos tipos de interação que realizam, pela dificuldade em relacioná-la como oportunidade de ensino, a distribuição ao longo das aulas ou não explorar a argumentação dos estudantes. A meta é, portanto, analisar as circunstâncias de ensino de Ciências que evoquem concepções, propósitos e interações orientadas para dar condições aos estudantes em aprender pela análise do que ele diz, escreve e realiza.

Nesse estudo, foram instituídos um conjunto de propósitos, categorias e ferramentas para analisar a avaliação nas interações discursivas em situações de ensino de Ciências, compondo um quadro analítico que inclui técnicas de captação e registro das ações, de transcrição e entrevistas para transformar dados qualitativos em categoriais pelo uso do NVivo 12[®]. Os resultados obtidos são significativos para a pesquisa sobre a avaliação em sala de aula, além de validar a utilidade dos princípios da perspectiva sociocultural e da análise sistêmico-funcional na concepção, intencionalidade e organização da avaliação em dinâmicas interacionais.

A pesquisa focalizou na avaliação em duas SD para ensinar Ciências considerando o processo de planejamento, ação e reflexão docente. Com o pressuposto de que a avaliação tem concepções e propósitos de acordo com o contexto e uma gama de significados e sentidos, foi discutido como ela se organiza em processos discursivos e multimodais por atividades, ações e

atos. Como contribuição, essa tese propôs um quadro analítico para classificar as interações produzidas nas SD e investigar a avaliação no ensino de Ciências.

Pensando em como a avaliação é concebida e estruturada por professores, o instrumento analítico (GUIMARÃES; GIORDAN, 2011; GIORDAN; GUIMARÃES, 2012) orientou a análise dos planos documentais pelos eixos *Estrutura e organização; Problematização; Metodologia de ensino; Propósitos, conteúdos e abordagem comunicativa; e Avaliação da aprendizagem*, baseados no MTE (GIORDAN, 2013). As categorias de Earl (2006) sobre as concepções e propósitos de avaliação embora úteis para as análises do mapeamento documental e em parte, das entrevistas, foram limitadas para entender essas concepções de avaliação das docentes e suas intenções nas mais variadas situações e em virtude da multiplicidade de funções dos atos discursivos, que foi complementada por outras três categorias e subcategorias a partir da LEV. Significativamente, os propósitos mencionados nos estudos de Lima (2016), Targino (2017) e Sgarbosa (2018) para as SD, as aulas e atividades foram ampliados nessa tese em virtude da análise não somente sobre os planos documentais, mas também de episódios e os identificados especificamente para a avaliação.

A partir das contribuições das categorias sobre as abordagens comunicativas (MORTIMER; SCOTT, 2002), do modelo S&C (SINCLAIR; COULTHARD, 1975) e dos quatro tipos de eliciações (MEHAN, 1979), foi necessária a criação de outras categorias para ampliar as compreensões sobre os tipos de interações e a pesquisa sobre composições multimodais nas avaliações, tais como a classificação das estruturas avaliativas de episódios em *simétricas* e *assimétricas*, as avaliações em *positivas* ou *negativas*, em *implícitas* ou *explícitas*, os tipos de semioses dos materiais de apoio (*escrita, fala, imagem, espacial, gráfica, tátil e som*), os atos complementares (*Prof-Resposta* e *conversas paralelas*), as cinco categorias para a seleção da amostragem de situações avaliativas mais representativas em SD sobre problemas sociocientíficos (*Planejamento e avaliação, Gestão, agenda e avaliação, Problema e avaliação, Problema e avaliação na experimentação, Problema e avaliação gerando tensões e conflitos*) e as três categorias da LEV (*Concepção de avaliação, Propósito de Avaliação, Avaliação da SD*) e respectivas subcategorias.

As técnicas usadas na captura e registro dos dados e a apresentação por agrupamentos organizados em quadros, tabelas, diagramas, figuras, mapas e gráficos foram confeccionados com auxílio do NVivo 12[®] por diversos recursos, tais como a codificação em *nós* e *subnós*; coberturas de percentual; frequências; matrizes de codificação por *arquivos* e *nós*; diagramas de comparação por *arquivos* e *nós*; auto codificações por *temas* e *sentimentos*; durações codificadas; linhas de codificação de vídeos; pesquisa por texto; gráficos de codificação por

item; exploração e frequência de palavras por contexto *restrito*, *ampliado* e por *parágrafos*. A centralidade nos dados e registros em áudio e vídeo, a construção de um quadro analítico multinível, o instrumento de análise dos planos documentais (GUIMARÃES; GIORDAN, 2011; GIORDAN; GUIMARÃES, 2012) com base nos conceitos do MTE (GIORDAN, 2013), o uso do NVivo 12[®] e a criação de novas categorias trazem contribuições originais dessa tese às pesquisas sobre a avaliação no ensino de Ciências.

Pelo estudo de caso com duas professoras de Química de Joinville e duas turmas de Ensino Médio, foi possível identificar que os planos documentais e materiais instrucionais foram planejados para tratar de uma concepção *tecnológica* (professora Clarita) e *cultural* (professora Cirlene) da avaliação, de modo que ela esteve presente em apenas 5.3% das atividades da SD Canal e 18,2% na SD Perfumes.

No nível do *Planejamento*, ao considerar a concepção de avaliação *tecnológica*, a professora Clarita pretendia julgar as produções dos estudantes por atividades voltadas exclusivamente à obtenção de resultados sobre a capacidade de os estudantes responderem em grupo suas questões. Essas atividades foram organizadas para o uso variado de materiais de apoio e semioses, uma menor participação discente por interações assimétricas, a menor ênfase na avaliação e uma abordagem neutra do problema sociocientífico. Pelo que foi organizado nos materiais instrucionais, a avaliação na SD Canal foi projetada para ser feita ao final das aulas para valorizar majoritariamente os aspectos conceituais e procedimentais, uma menor atenção ao problema e mais discursos não-interativos de autoridade que incluíssem a escrita, as imagens e fala.

No segundo planejamento, ao tomar a concepção *cultural* de avaliação, a professora Cirlene almejava avaliar as produções dos estudantes com base em atividades para o envolvimento e reflexão dos estudantes sobre um problema real por contextos sociais e culturais para que elaborassem um julgamento coletivo. Essas atividades foram estruturadas por materiais de apoio e semioses variantes, uma maior participação discente por interações simétricas, mais centradas na avaliação e uma abordagem negativa do problema sociocientífico. Pelo que organizou nos documentos, a avaliação na SD Perfumes foi esquematizada para ser feita no início e final das aulas para focalizar prioritariamente nos conteúdos conceituais e atitudinais, a maior atenção ao problema e mais discursos interativos dialógicos pelo uso da escrita, imagem e fala.

Ao avaliar os cinco eixos do instrumento analítico de SD (GIORDAN; GUIMARÃES, 2011; GUIMARÃES; GIORDAN, 2012), foi visto que a proposta da professora Cirlene apresentou maior coerência e inter-relações entre o tema, atividades e conceitos

comparativamente com a elaborada pela professora Clarita. Todavia, em ambas SD, o eixo *Avaliação da aprendizagem* era o mais problemático, o que evidencia as dificuldades das professoras em planejar as avaliações.

No nível do *Desenvolvimento*, apesar de que Sinclair e Coulthard (1975) e Mehan (1979) considerarem que as estruturas de acompanhamento são raras na sala de aula assim como perceptível nos planos documentais dessa pesquisa, foi visto que a avaliação esteve presente em 48,4% dos episódios da SD Canal e 41,4% na SD Perfumes, seja de forma explícita ou implícita. Nesse entendimento, destacamos que a avaliação explícita ocorre quando o professor expressa diretamente a qualidade das ideias científicas de um ou mais alunos, deixando claro suas intenções, se a resposta foi ou não satisfatória, enquanto que a avaliação implícita é depreendida das ações do docente ou do que ele fala, mas que não está expressamente dito por ele. Outra diferença é de que no caso da avaliação implícita, o professor faz uso de uma entonação baixa ou neutra, seja por atos de aceitação ou comentários, enquanto que na explícita, a entonação sobre uma quebra brusca quando positiva, e quando negativa, ocorre ou uma diminuição de entonação de qualquer tipo, ou a entonação ascendente. Como dito anteriormente, a avaliação implícita ocorre quando o professor não expressa seu julgamento sobre a qualidade da ideia do aluno, e o faz com o propósito educacional, para conferir maior tempo para o estudante se desenvolver, para oportunizar mais respostas ou dos demais alunos, quando se trata de uma opinião, ou para qualquer outra estratégia discursiva.

No primeiro mapeamento, foi percebido que na SD Canal predominaram os discursos interativos de autoridade centrados nos conteúdos conceituais e atitudinais por uma maior participação dos estudantes do que o previsto e direcionamento nas atividades conforme a Ciência escolar. Enquanto que no mapeamento documental prevaleceu a discussão de conteúdos, as interações incluíram mais discussões do problema, relacionado ou não à avaliação. Foi identificado que a avaliação estava mais distribuída nas interações do que nos planos documentais, sendo presente em oito das dez aulas.

No segundo mapeamento, foi destacado que na SD Perfumes prevaleceram os discursos interativos dialógicos sobre os conteúdos conceituais e atitudinais, a intensa participação dos estudantes como previsto e menor direcionamento nas atividades por pontos de vista da Ciência escolar, como esperado. Tanto no mapeamento documental quanto de episódios, predominou a discussão do problema e menos dos conteúdos, seja ele vinculado ou não à avaliação. A avaliação foi mais distribuída nas interações do que como constatado no mapeamento documental, sendo presente em todas as aulas. Entre os dois mapeamentos de episódios, foram constatados mais modificações e subversões na SD Canal do que na SD

Perfumes, além da maior presença e distribuição tanto do problema sociocientífico bem como da avaliação nas interações.

Um dos aspectos identificados nos mapeamentos documentais e reafirmados pelos mapeamentos de episódios é quando, em uma SD, predomina apenas um tipo de abordagem comunicativa, isto é, prevalece na avaliação apenas o uso do discurso dialógico ou de autoridade. Em ambos os casos, a avaliação prioriza o desenvolvimento das ideias e as compreensões dos alunos, mas no caso do discurso dialógico, outros tipos de conteúdos são valorizados, tais como os procedimentais e atitudinais e não somente o científico, assim como diferentes pontos de vista são aceitos para o assunto em debate. Estruturalmente, uma SD em que na avaliação predomina o discurso dialógico, são frequentes os atos de verificação e eliciações de produto, processo e metaproceto do professor, além de eliciações e informativos dos alunos. Essa SD pode apresentar mais atos de aceitação e comentários do que de avaliação com o intuito de obter mais pontos de vista de vários falantes, isto é, pode ter mais avaliações implícitas. São contextos criados pelo professor para permitir o questionamento e a aceitação de várias ideias dos alunos, mesmo que sejam equivocadas, incompletas ou de senso comum. Nessas situações, se reconhece a pluralidade dessas ideias, exploradas ao longo da avaliação seja pelo incentivo e valorização das opiniões dos alunos, seja pela receptividade na introdução de novos subtemas, com discursos que pode mudar de direcionado e com maior heterogeneidade na sua estruturação. Vários falantes são aceitos e ouvidos, de modo que a simetria nas interações estimula o trabalho colaborativo na produção discursiva da avaliação.

Em contrapartida, uma SD que priorize o discurso de autoridade tem a avaliação centrada na informação correta, em um único ponto de vista aceitável, de acordo com a Ciência. A reduzida variância entre os falantes faz com que a avaliação pautada na abordagem comunicativa de autoridade priorize a exploração de ideias aceitáveis para o desenvolvimento de pontos de vista que sejam cientificamente adequados, valorizando mais os conteúdos científicos do que os demais tipos. São casos em que a preocupação do docente em seguir o planejamento predomina, sem que aja maiores contribuições dos estudantes sobre as ideias representadas, sendo somente uma aceita. Estruturalmente, são episódios em que os atos informativos e diretivos são recorrentes, com poucas eliciações a fim de não haver a dispersão temática no episódio. Entre os movimentos de acompanhamento, a prevalência de discursos de autoridade em uma SD pode levar à maior incidência de atos de avaliação do que de aceitação e comentários para que o professor indique, explicitamente, o ponto de vista mais aceitável.

O que foi visto pelos dois tipos de mapeamentos é de que uma SD cuja avaliação priorize o discurso dialógico pode comprometer o aprendizado dos conceitos científicos, levar

à falta de certeza e diretrizes aos alunos em relação ao que é aceito pela Ciência. Por conseguinte, a descentralização discursiva em demasia dificulta a elaboração de significados e o domínio de conceitos, apesar de que pode produzir subsídios à avaliação de aprendizagem do professor em virtude da alta incidência de atos discursivos de resposta, e também de abertura, pelos alunos. Um maior engajamento científico é possível nesses casos, cuja participação discursiva dos estudantes é viabilizada. Todavia, se uma SD com a avaliação centrada somente no discurso de autoridade pode comprometer o aprendizado dos conceitos procedimentais e atitudinais, levar à falta de evidências dos alunos sobre sua aprendizagem na medida em que o professor oferece pouca abertura aos seus pontos de vista e para que eles se expressem. Em consequência disso, a elaboração de significados e o domínio de conceitos é prioritário, além do acerto e a desvalorização do erro, apesar de poder dificultar a apropriação dos mesmos, em decorrência da pouca incidência de atos discursivos de resposta, ou até mesmo de abertura, da turma.

Já para a abordagem qualitativa e microanálise, as categorias para a seleção da amostragem de episódios foram criadas a partir do referencial teórico e considerando três aspectos: discurso, contexto e propósito avaliativo. A categoria *Planejamento e avaliação* tratou das ações de docentes quando materializam seus planejamentos de ensino pela avaliação outrora estrutura nos currículos. A categoria *Gestão, agenda e avaliação* preparam as turmas para as atividades e também incluíram orientações, os critérios e a informação da avaliação no calendário e trâmites da escola. A categoria *Problema e avaliação* analisou a coerência e inter-relações entre o problema sociocientífico e a avaliação de acordo com o MTE (GIORDAN, 2013), e como ele é evocado nas atividades cujos propósitos são julgar, interpretar e auxiliar na performance e aprendizado dos estudantes. Não menos importante, a categoria *Problema e avaliação na experimentação* explorou o acompanhamento docente enquanto os grupos agiam nos laboratórios. Em virtude da realidade de sala de aula e situações controversas nas interações, a categoria *Problema e avaliação gerando tensões e conflitos* aborda os conflitos e dilemas de professores e estudantes em contextos avaliativos.

Por meio das cinco categorias, foi observado nos episódios selecionados que a avaliação foi instituída nas SD por variações nos tipos de discursos, nos movimentos e atos utilizados, nos propósitos, contextos mentais e situacionais e nos conteúdos, além do nível de encadeamentos entre as atividades. Com base nesses elementos estruturantes e no modelo S&C (SINCLAIR; COULTHARD, 1975), foi possível comparar as propostas e entender como a avaliação foi estruturada discursivamente no tempo-espço de sala de aula.

Os mapeamentos de episódios e dos respectivos atos discursivos foram pensados para apresentar as características das interações em termos da (1) ocorrência, (2) sequencialidade, (3) estrutura, (4) cobertura e (5) distribuição. As análises qualitativas mostraram como as avaliações foram praticadas pela ação mediada por interações, ferramentas culturais e composições multimodais. Seja por meio de estruturas avaliativas explícitas ou implícitas, de aceitação, rejeição ou colocações ignotas, os estudantes foram mais ou menos avaliados conforme produziram informações, respostas, pontos de vista e sentidos às atividades nas SD. Também foram exemplificados casos em que os papéis das professoras e estudantes foram modificados nas avaliações conforme o tipo de interações e propósitos atrelados.

Em linhas gerais, nas aberturas os Ep25, Ep11, Ep26 e Ep17 tiveram maior ocorrência para os atos E-informativos (I), o Ep33 para as eliciações de escolha (I), o Ep8 por diretivas (I), o Ep21 por E-Elicita (I), os Ep24, Ep64 e Ep52 dos informativos (I). Nos outros dois movimentos, os outros nove episódios seguiram o mesmo padrão com maior incidência dos atos E-Resposta (R) e avaliação (F) exceto o Ep33 que possuía maior ocorrência dos comentários.

Sobre a sequencialidade, foi visto que os Ep64, Ep8 e Ep52 tiveram atos de avaliação para o fechamento das unidades de diálogo IRF e foram sucedidos dos informativos. O Ep33 teve atos de avaliação para dar continuidade às interações por meio das frequentes eliciações da professora. Os Ep25, Ep11, Ep21, Ep26 e Ep17 tiveram avaliações que deram sequencialidade e extensão às unidades de diálogo IRF, que em virtude da ocorrência de atos E-Infirma e/ou E-Elicita.

Contrariamente ao que Sinclair e Coulthard (1975) constataram em seus estudos, nessa pesquisa a baixa incidência das trocas de fronteira corroboram a afirmação de que os movimentos de acompanhamento serviram mais para dar continuidade às interações do que para o fechamento das unidades de diálogo. A extensão dessas unidades ocorreu pelas dificuldades dos discentes em responder, o que reduziu os percentuais dos atos de conclusão e marcador, que são indicações de quando o professor considera terminada a atividade e que os discentes estão prontos para a próxima.

Sobre as estruturas avaliativas com base nas linhas de codificação dos atos, foi visto que os pares Ep64/Ep8, Ep25/Ep26, Ep11/Ep21 foram semelhantes. Todavia, os Ep33, Ep52, Ep24 e Ep17 tiveram estruturas avaliativas únicas. Com base nos diagramas de comparação por *nós*, os pares de episódios Ep64/Ep11 e Ep25/Ep26 das categorias C1 e C4 eram mais similares do que os pares Ep33/Ep21, Ep8/Ep24 e Ep52/Ep17 das categorias C2, C3 e C5. Enquanto a SD Canal teve maior alternância das interações assimétricas e simétricas por discursos

interativos de autoridade, a SD Perfumes teve primordialmente interações simétricas por discursos interativos dialógicos. Assim, as SD se diferenciam no nível de valorização das contribuições discursivas e dos pontos de vista dos estudantes nos contextos avaliativos.

Sobre a cobertura nas aberturas, os Ep64, Ep33, Ep8 e Ep24 tiveram maiores percentuais dos atos informativos, os Ep25, Ep52, Ep11, Ep26 e Ep17 do tipo E-Informa, e no Ep21, das conversas paralelas. Todos os episódios tiveram maiores percentuais para o E-Resposta entre os demais para esse movimento. Nos acompanhamentos, os Ep64, Ep33, Ep8, Ep25, Ep11, Ep21, Ep24 e Ep17 tiveram maiores percentuais dos atos de avaliação, enquanto em Ep52 e Ep26 nos comentários.

Sobre a distribuição, se pode afirmar que a avaliação foi mais distribuída nos Ep25, Ep11, Ep24, Ep26 e Ep17 do que os Ep64, Ep33, Ep8, Ep52 e Ep21, o que permite concluir que ela foi mais distribuída na SD Perfumes no que em SD Canal tanto em termos de planejamento de ensino bem como de eventos de interação.

Pelos dados dos mapeamentos de episódios, a maior incidência de atos informativos e respostas dos estudantes aumentaram significativamente as avaliações dos pares mais avançados. Entretanto, ao confrontar os tipos de movimentos, ainda são baixas as coberturas de percentuais dos movimentos de resposta e acompanhamento frente aos de abertura, o que depende das estratégias discursivas do professor e do engajamento científico dos aprendizes.

Mesmo com a maior incidência dos discursos de autoridade e avaliações conduzidas pela professora Clarita por interações assimétricas, elas incluíram algumas subversões da turma de 2º ano. Contrariamente, a predominância dos discursos dialógicos nas avaliações feitas pela professora Cirlene por interações simétricas gerou muitas subversões da turma de 3º ano. De maneira geral, as avaliações dependeram da produção de respostas e da contribuição discursiva dos estudantes. Adicionalmente, foram identificados atos não-verbais e informativos das turmas em que julgavam as respostas dos colegas ou colaboravam com os demais durante atividades. Ao que parece, os discentes quiseram contribuir nas estruturas de acompanhamento das professoras por meio de avaliações por pares explícitas ou implícitas.

Ainda que o trânsito entre os discursos de autoridade e dialógico não sejam excludentes e favoráveis à aprendizagem (QUADROS, 2014), os dados indicaram que basicamente as professoras usaram dois tipos de discursos – os interativos dialógicos/de autoridade – sendo reduzida a incidência dos não-interativos com ou sem a valorização dos pontos de vista dos estudantes. Mesmo com a variedade de atos detectados nos episódios, a menor incidência da verificação e a ausência das re-iniciações (ii) e das eliciações de metaprocessos sugerem que as professoras checaram poucas vezes as dificuldades da turma em

prosseguir as atividades, não explicitaram quando as respostas estavam totalmente erradas e não estavam interessadas em entender as regras e normas dos estudantes na elaboração de suas ideias e raciocínios. Em linhas gerais, as avaliações foram antecedidas e prosseguidas de atos informativos para instruir ou responder alguma elicitación, gerando oportunidades de ensinar sobre o problema da SD. Como destaca Sinclair e Coulthard (1975), se o acompanhamento tem como função que o estudante saiba o quão bem ele realizou uma performance, é significativo que a avaliação não ocorra apenas depois do professor perguntar, mas também depois das informações. Assim como os autores constataram, o professor também deve indicar o valor da contribuição dos estudantes mesmo quando elas não foram elicitadas.

Resumidamente, as avaliações nas interações procuraram redirecionar as ideias das turmas ou indicar as limitações das respostas na maioria das vezes por atos explícitos, e variam em termos de propósitos e abordagens comunicativas. Os percentuais dos atos de comentários indicaram que a depender das incompletudes das respostas, as professoras complementaram os atos de avaliação por informações novas, mas avaliando implicitamente as colocações das turmas. A microanálise indicou o quanto os tipos de discursos construídos e as circunstâncias do que era dito influenciaram nos modos como as professoras avaliaram nos eventos interacionais.

Conforme produziam os atos verbais e não-verbais, ficou evidente na microanálise como as professoras conduziram processos de ensino com momentos de maior suporte e dependência dos discentes a um nível mais alto de aprendizagem, enquanto que em outros, com menor apoio. Ao procurarem reduzir a dependência sobre a confirmação das respostas e para que fizessem as atividades, às vezes as professoras ignoraram as ideias que os estudantes queriam validar quando informavam, elicitavam ou faziam lances.

A valorização dos processos cognitivos por meios mediacionais mostrou como a avaliação se amplia se considerarmos os que dela participam em atividades sociais e como os estudantes procuram dominá-la primeiramente pelo suporte do professor para tentar agir de forma independente. Quanto mais a aprendizagem deles foi assistida, mais as professoras avaliaram. As performances avaliadas e produzidas coletivamente mostraram circunstâncias reais da sala de aula, e que nem sempre os estudantes atingiram os propósitos das professoras.

A depender das ferramentas, da capacidade de dialogar e dos questionamentos, as professoras criaram vantagens metodológicas para avaliar. Entre os desafios, elas precisavam criar estratégias e atividades para entender se os estudantes elaboraram significados e se desenvolveram culturalmente em níveis inter e intrapsicológico. As interações criaram experiências para os processos mediados por signos, sendo um dos propósitos da avaliação

interpretar se os estudantes transformaram as funções mentais, se se internalizaram os conceitos e vincularam o pensamento verbal e a fala.

Assim sendo, a avaliação foi tratada discursivamente nas ações sociais enquanto um conceito que representa uma prática situada pelo intercâmbio de ideias (metafunção *ideacional*), relacionada por papeis e convenções sociais entre os falantes na estruturação sociolinguística para a produção de juízos, atitudes, valores e comportamentos (metafunção *interpessoal*) e na criação de textos situados sobre essa temática (metafunção *textual*).

Foram perceptíveis mais semelhanças entre as SD para as semioses dos materiais de apoio e tipos de atos usados nas interações, mas diferenças significativas entre os planos documentais, os tipos de discursos e no grau de contribuição dos discentes. Foram identificadas modificações nas avaliações no desenvolvimento das SD em comparação com os mapeamentos documentais em função das categorias discursivas utilizadas e a influência significativa das categorias situacionais. As impressões sobre o movimento de acompanhamento e da distribuição da avaliação é de que ela atendeu às várias funções, realizada principalmente *durante* as atividades, as respostas, as apresentações dos estudantes e a elaboração de respostas escritas, e não *após* a conclusão delas. Isso significa que as avaliações afetaram a produção dos estudantes ao considerarem as recomendações e assistência do par mais avançado, além de sua natureza processual.

Partindo do pressuposto de que as avaliações são atividades culturais que contribuem no desenvolvimento cultural dos estudantes, com natureza processual, multimodal e interacional, foi enfatizado como os atos e movimentos discursivos, as ferramentas e semioses empregadas auxiliaram no domínio de conhecimentos científicos. Quando tinham o direito de falar autorizado pelas professoras, os estudantes buscaram entender o problema, elicitar e informar suas ideias. Verificaram-se em vários momentos os vínculos da avaliação com as ideias e a elaboração de significados sobre os conteúdos e o problema sociocientífico. O tom positivo ou negativo aos atos de avaliação dependia da qualidade das respostas dos estudantes, que procuravam entender os conteúdos e o problema.

Ao contrário das turmas investigadas em Birmingham e na Califórnia por Sinclair e Coulthard (1975) e Mehan (1979), os estudantes de Joinville não só responderam as diretivas que supostamente demandariam somente os atos não-verbais no modelo S&C, como também fizeram aberturas e responderam os colegas. Além do que foi constatado por Candela (1999), os estudantes dessa pesquisa fizeram aberturas não apenas para disputar o poder e controle do discurso, mas também para colaborar com os colegas nas atividades em situações de certa

ausência das inferências do par mais avançados sobre o que produziam, gerando conversas privadas entre os discentes que incluíam avaliações por pares e auto avaliações.

No nível da *Avaliação*, as entrevistas corroboram as concepções e propósitos da avaliação das professoras de Joinville, relacionada aos acertos e erros das respostas dos estudantes às perguntas e produção das atividades, com as notas, às exigências institucionais, a produção de evidências sobre o conhecimento, a assistência, além das tensões e punições em casos mais problemáticos. Os comentários das docentes transitaram entre visões *tecnológicas* e *culturais* da avaliação, também ligados à concepção *política* pelas tensões com o Estado e as exigências externas à escola, e *pós-moderna* quando mencionaram situações que envolvem as dificuldades das famílias contemporâneas e dos alunos em produzir respostas autênticas em meio ao uso de celulares, situações previstas por Earl (2006) sobre esse último tipo de concepção. Os propósitos mais amplos da avaliação incluíram a análise qualitativa e coletiva do pensamento, das reflexões e de valores como forma de dar retorno sobre o que os estudantes fizeram ou disseram durante as atividades. Ao avaliarem suas SD de maneira ampla, as professoras sugeriram reelaborações diante dos resultados e expectativas.

Em resumo, a avaliação foi vinculada sob uma perspectiva positiva nos planos documentais, neutra/positiva na LEV, e neutra/negativa nos episódios. A menor atenção das professoras ao planejamento das avaliações impactou nas atividades, uma vez que como comentaram nas entrevistas, elas tiveram que complementá-la em parte durante o andamento das SD conforme aumentavam os questionamentos das turmas sobre as notas e das pressões institucionais. Pelas dificuldades em avaliar individualmente pela forma com que organizaram as turmas, elas optaram por avaliações coletivas e qualitativas. A pouca participação discente em parte dos episódios ocorreu por conta da qualidade das respostas, da centralização discursiva das professoras e dos tipos de atos utilizados por elas, o que demandou das turmas a escuta às exposições informativas.

Nas entrevistas, a avaliação foi apontada como o principal motivo para as mudança e reelaboração das SD em virtude da qualidade/autenticidade das respostas das turmas; de mais análises individualizadas, de incluir recuperações e o comportamento inadequado dos estudantes. As concepções das professoras, nos planos, episódios ou entrevistas, focalizaram nas discussões de ideias para a produção de respostas da turma de forma coerente ao discurso de autoridade da Ciência. Ainda assim, as professoras não focalizaram no acerto ou erro ao avaliar, mas em redirecionar as ideias por novas eliciações, re-iniciações (i), a solicitação de justificativas, ou observar o volume de informações nas respostas, como é o caso da professora Clarita, ou o quanto elas eram originais, como é o caso da professora Cirlene.

Na pesquisa, foi percebido que as concepções e propósitos gerais da avaliação das professoras são mais estabilizados do que as abordagens comunicativas e atos discursivos quando avaliam. Os resultados apontam o quanto as metafunções (HALLIDAY, 1961) influenciam a elaboração das estruturas avaliativas pelo vínculo das categorias situacionais, gramaticais e discursivas (SINCLAIR; COULTHARD, 1975). Em outras palavras, as avaliações são fortemente influenciadas pelo modo com que os falantes expressam suas atitudes, julgam, se comportam, como influenciam os demais para tornar a linguagem relevante sobre o que foi dito e escrito, e representam o mundo (MORTIMER; MORO; SÁ, 2018). A avaliação corresponde às escolhas dos falantes sob símbolos e signos para identificar o que falam, representam e como se relacionam em um determinado contexto.

Para os professores de Ciências, o estudo é significativo para entender em que circunstâncias a avaliação é praticada diariamente. Enquanto desenvolvem propostas de currículos, as concepções e os propósitos das docentes são negociados ou conflitam com os de estudantes, a direção da escola e o Estado. A avaliação realizada ordinariamente trata desde questões comuns, tais como gestão e agenda, ou por práticas mais complexas, como por experimentos, discussão do problema sociocientífico ou conflitos.

Consequentemente, as categorias dicotômicas (*formativa/somativa*) não dão conta dos processos e estruturas interacionais criadas em contextos avaliativos em que as concepções e propósitos dos professores geram tensões e negociações com as turmas e outros agentes. Tais categorias ocultam a diversidade de eventos da linguagem e as categorias situacionais, as dimensões interpessoais e ideacionais na produção do discurso, sendo limitadas para caracterizar os contextos em que se desenvolve a avaliação da aprendizagem. O uso dessas classificações dicotômicas não responde como os estudantes dominam e apropriam a avaliação e seu valor de troca quando atribuem propósitos e critérios avaliativos que sejam seus e não somente do professor. São tratamentos generalistas dos fenômenos da sala de aula que também não mostram a multiplicidade das funções dos atos de avaliação e como os professores transitam entre várias concepções que criam entendimentos da avaliação. Essas categorias também não exploram como as ferramentas e propósitos avaliativos se integram nas ações mediadas por composições multimodais para interpretar, julgar e agir sobre a aprendizagem.

Os elementos discutidos nessa tese mostram que há limitações nos planos documentais para entender como o professor avalia o estudante, uma vez que ela depende em grande medida do funcionamento da linguagem, da articulação das ideias da Ciência, e dos redirecionamentos. Os estudantes, que são passíveis de errar e não compreender o que estudam, necessitam da assistência do professor por estratégias discursivas mais ou menos contundentes. Pela

quantidade de propósitos atrelados à avaliação, ela não se produz de forma neutra ou somente pelas intenções do par mais avançado, mas também de como é negociada com outros agentes. Enquanto ela deve problematizar as ideias, nem sempre o modo como é produzida repercute em aprendizagem. Dito de outra forma, a avaliação tem como ideal reduzir os erros, permitir aos estudantes o desenvolvimento cultural sobre a Ciência, e sua efetividade depende dos discursos, ferramentas e suportes em ação. Uma vez que a avaliação demanda a crítica e julgamento do par mais avançado sobre o que fora estudado, ela também deve incluir ações mais apropriadas para o apoio e expansão das ideias dos estudantes.

A partir do quadro analítico e dos dados empíricos, foi possível verificar que a avaliação está presente nos fenômenos da linguagem e na rotina de sala de aula por atos e movimentos discursivos que viabilizam a produção do conhecimento científico e conformar a aprendizagem dos estudantes de forma mais dialógica ou de autoridade. Ao considerar a avaliação nas interações, foram percebidas dificuldades das professoras em conduzi-la e distribuí-la enquanto ensinam os problemas sociocientíficos, além do desafio de comunicar aos estudantes o que eles devem aperfeiçoar. Em conjunturas em que a meritocracia, a seleção, a punição, a competitividade e a reprovação são naturalizadas e até banalizadas, cabe refletir até que ponto a avaliação oportuniza andaimos à apropriação do estudante sobre a Ciência e qual o nível de apoio que recebe do professor nas suas produções e resultados. A qualidade da relação entre o professor e o aprendiz também influencia nos processos avaliativos, podendo ou não contribuir para que a avaliação se torne oportunidade de ensinar e aprender. Em virtude da complexidade dos fenômenos avaliativos nas interações, o quadro analítico, juntamente com as categorias utilizadas e criadas nesse estudo, é fértil na interpretação que combine abordagens qualitativas por uma análise categorial. A metodologia proposta amplia as possibilidades e dimensões investigadas no ensino de Ciências, principalmente para refletir sobre as especificidades da avaliação que ocorre dentro da sala de aula, que pode ser mais ou menos influenciada pela lógica das Ciências Psicométricas ainda arraigadas, concebida como sinônimo de nota ou limitada às perguntas e respostas por registros escritos.

Ao comparar este estudo com a literatura, os resultados são próximos às constatações de Englund et al. (2018), que confirmam a influência do contexto nas avaliações, sendo a interação um componente crucial em seu desenvolvimento. Como aqui constatado, Quadros (2014) e Silva (2008) concluem que ao avaliar, os docentes usam estratégias discursivas que vão desde a reformulação da pergunta, a valorização de qualquer resposta ou o suporte na elaboração de explicações. Mesmo que a avaliação tenha sido presente mais nas interações que

nos planos de ensino, os resultados corroboram a proposição de Quadros (2014) ao mencionar que o tempo dedicado à avaliação pelos docentes é breve, ainda que por discursos dialógicos.

Corroborando este estudo, Gómez e Jakobsson (2014) constataram o caráter social da linguagem, mas ao contrário do que os autores concluíram, nem todas as interações nas turmas de Joinville seguiram um padrão IRF clássico e centrado apenas na correção das respostas, mas sim na extensão do tempo da atividade para a produção de melhores respostas. Como os autores pontuam, nas turmas de Joinville o padrão IRF foi centralizado pela professora Clarita e descentralizado pela professora Cirlene, que favoreceu aos discentes mais oportunidades de expressar suas próprias ideias pelo tipo de abordagens comunicativas utilizadas.

Confirmando esta pesquisa, Gómez e Jakobsson (2014) verificaram que a extensão com que um professor avalia decorre da extensão no uso do padrão IRF porque é o par mais avançado que analisa as declarações dos alunos durante a interação. As extensões das tríades também podem ocorrer pela disputa do controle e poder sobre o discurso pelos estudantes ou dificuldades em elaborar respostas aceitáveis (SINCLAIR; COULTHARD, 1975; MEHAN, 1979; CANDELA, 1999; GIORDAN, 2013), o que também foi observado em parte dos episódios discutidos no capítulo 5. Ratificando este estudo, os autores não consideram que os professores realizam uma avaliação integrada e que eles levem em conta os tipos de interações que ocorrem nos contextos avaliativos. Como foi aqui identificado, os autores alertam que as perguntas feitas aos discentes são frequentemente curtas e concentradas na correção da resposta, sem que eles tenham oportunidade de analisar ou refletir durante essas interações, tornando difícil realizar uma avaliação integrada. Como observado para as professoras Clarita e Cirlene, os atos de avaliação eram complementados por eliciações de escolha e produto, sendo raras as de processo e metaproceto.

Assim como Mapplebeck e Dunlop (2019) identificaram, as avaliações nas interações ocorreram pelas trocas de ideias, com a presença de atos informativos ou de respostas dos alunos, ainda que no plano de ensino da SD Canal não tenha sido essa a intenção. Entretanto, não se pode dizer que este estudo corrobora a afirmação dos autores de que as interações eram bidirecionais, uma vez que mesmo por abordagens interativas, os discursos eram na maioria das vezes de autoridade quando demandavam a avaliação das professoras. Em confirmação aos autores, as professoras de Joinville dificilmente diziam suas intenções de ensino, mas compartilharam em momentos pontuais os propósitos da avaliação, mesmo que de maneira inespecífica. Assim como concluiu Mapplebeck e Dunlop (2019), as professoras de Joinville mobilizavam os alunos a elaborar respostas por estratégias, tais como por perguntas abertas,

comentários de discrepâncias e sugestões sobre o que eles poderiam fazer para alcançar uma melhor compreensão.

Como tem sido observado, a estrutura característica IRF nas conversas em sala de aula é um recurso comum usado pelos professores para promover a interação, mas como outros aspectos que merecem ser comentados, tais como a qualidade temporal do diálogo, as orientações para experiências passadas e atividades futuras (MERCER, 2004). Assim como o autor constatou, as professoras de Joinville fazem comentários avaliativos na forma de confirmações ou para acompanhar o desenvolvimento do conhecimento comum para introduzir as turmas em como usar a linguagem enquanto ferramenta. Como os estudos do referido autor, a qualidade das interações pode mudar ao longo do tempo e para fazer as avaliações. Mesmo que planejadas para ocorrer ao final da SD, e ter sido mais distribuída nas interações, como reitera Mercer (2004), as SD devem ser avaliadas para analisar o impacto de uma intervenção planejada e como projetar planos de ensino que aperfeiçoem a qualidade da interação em sala de aula.

Corroborando os estudos de Crossouard (2009), as análises interacionais das professoras de Joinville apontam que elas dominaram os discursos ao avaliar, com maior percentual de cobertura e frequência dos atos, mesmo em contextos de abordagens interativas. Assim como a autora concluiu, as relações nas salas de aula de Joinville desafiaram o trabalho colaborativo entre as professoras e alunos na produção da avaliação, que por vezes se tornou problemática. Corroborando as conclusões da autora, as respostas incorretas nas turmas de Joinville apesar de pouco explicitadas como errôneas, geralmente associadas a uma interpretação equivocada do que as professoras queriam.

Como relatado por Cowie (2005a) e constatado nessa pesquisa, a avaliação moldou os significados dos estudantes, sendo eles beneficiados na interação com a professora. Entretanto, ao contrário da autora, nem toda interação em que houve a avaliação beneficiou a interação individual dos alunos com a professora, e nem todos tiveram oportunidades para fazer uma exibição pública de suas ideias. Assim como constatado pela autora, nas turmas de Joinville houve conversas, questionamentos, observações, inferências, leituras e comentários das professoras sobre a aprendizagem. Todavia, ao contrário do que foi identificado por Cowie (2005a), nem todas as ações das docentes incluíram a assistência aos alunos. As discussões públicas sobre o que os estudantes entenderam foram na maioria consideradas e aceitas por eles, ainda que tenham surgido conflitos em contextos avaliativos. Desse modo, ao contrário do que percebeu Cowie (2005a), nem todos os alunos querem mais interações individuais com as professoras no lugar das coletivas.

Assim como evidenciado nos estudos de Cowie (2005a), as turmas de Joinville valorizaram as oportunidades para perguntar e obter retorno das professoras e tomaram medidas em alguns momentos para gerenciar suas avaliações por envolvimento com os pares. Em consonância com as pesquisas da autora, os comentários dos estudantes de Joinville deram suporte à visualização da performance dos colegas, de modo que a avaliação não foi conduzida exclusivamente pelas professoras e ficou claro para eles que os esforços em avaliar objetivavam aprender a Ciência. Como relatado pela autora, as professoras de Joinville procuraram perguntas para mobilizar as interações e ampliar as compreensões da Ciência envolvida, mas se opõe desse estudo porque nem sempre elas forneceram respostas ou aproveitaram o máximo as dúvidas para instruir. Como Cowie (2005a) adverte, na maioria das vezes as turmas de Joinville não estavam em clima de pensar em Ciência enquanto interagem, o que gerou maiores percentuais de avaliações negativas das professoras em virtude da ausência de respostas adequadas.

Outro aspecto observado nesta pesquisa como em outros estudos é considerar que o principal propósito da avaliação é a quantidade de informações e fatos comunicados pelos estudantes como confirmação de que ele aprendeu (VASCONCELLOS, 2010; MACENO; GIORDAN, 2017) ou a prestação de contas (CHEN et al., 2013; BEARMAN, et al., 2017; MANSOUR, 2011; SOTO et al. 2018; SCARINO, 2013; CROSSOUARD, 2009; CHETCUTI; CUTAJAR, 2014; COWIE, 2011; GÓMEZ; JAKOBSSON, 2014; HICKEY; ZUIKER, 2003, 2005; 2010; FLEER, 2002), reiterando a concepção *tecnológica* da avaliação (HARGREAVES; EARL; SCHMIDT, 2006), que prejudica a análise do domínio e apropriação (WERTSCH, 1998) dos conhecimentos científicos dos estudantes, o questionamento da qualidade das perguntas do professor (SILVA, 2008) ou das respostas dos alunos pelo uso do discurso direto, mantendo as mesmas características estilísticas, composicionais e temáticas do docente (LIMA, 2016).

Como observado por Bourke, Mentis e Todd (2011), as professoras de Joinville tiveram dificuldades em criar avaliações autênticas nos planos de ensino, mas tiveram ganhos quando elas foram desenvolvidas nas interações. Assim como enfatiza outros estudos sobre o ensino de Ciências, é frequente que na avaliação seja priorizada apenas a linguagem falada ou escrita (BEDIN; DEL PINO, 2018; CHAS, 2018; MACENO; GIORDAN, 2019; COWIE; MORELAND; CASS, 2013) e menos outros recursos semióticos para dar sentido (MORO; MORTIMER; TIBERGHIE, 2018; MORTIMER; MORO; SÁ, 2018; SILSETH; GILJE, 2017; ANASTOPOULOU; SHARPLES; BABER, 2011; COPE; KALANTZIS; MCCARTHEY; VOJAK; KLINE, 2011; BEZEMER; DIAMANTOPOULOU; JEWITT;

KRESS; MAVERS, 2012; COPE; KALANTZIS, 2013). A contribuição deste trabalho está em evidenciar que a avaliação não ocorre apenas no final do processo como constatado em outras investigações ao analisar as ações docentes (SCARINO, 2013; CHEN et al, 2013; MÉNDEZ, 2001; MACENO; GUIMARÃES, 2013; NASCIMENTO; AMARAL, 2012; NOGUEIRA, 2015), ou como sinônimo de nota, o que foi amplamente criticado na literatura (CHAS, 2018; CORREIA; FREIRE, 2014; MACENO; GIORDAN, 2019; VASCONCELLOS, 2010).

No geral, os tipos de perguntas e interações afetam as realizações futuras e as experiências em sala de aula, por isso a necessidade de pensar na sua qualidade (ALLAL, 2000; BEARMAN et al., 2017; CHIN, 2006), assim como observado para as professoras de Joinville. Por conseguinte, corrigir um estudante pode se tornar fonte de conflitos porque exige o julgamento do par mais avançado e dificilmente é distribuída entre os falantes (SINCLAIR; COULTHARD, 1975; COWIE, 2005a; MEHAN, 1979), ainda que muitos estudos advoguem por dinâmicas discursivas mais descentralizadas (UHMANN, 2017; MORTIMER; MORO; SÁ, 2018; COWIE, 2005b; CAPECCHI; CARVALHO, 2019; LOBATO; QUADROS, 2018; SILVA; SOUZA; SANTOS, 2018; UHMANN; ZANON, 2016; ICZI et al., 2008; GIORDAN, 2013; SILVA, 2008), o que também afetaria as concepções de avaliação. Corroborando a ideia, a avaliação também pode gerar tensões em virtude de ser vinculada como punição em decorrência de falhas ou comportamento dos estudantes (COWIE, 2005b; WILLIS, 2008; CARRIJO; MENDES, 2017; NOGUEIRA, 2015; VASCONCELLOS, 2010) como discutido sobre os Ep52 e Ep17. Também é incômodo os vínculos entre a avaliação e a competição, como recompensa ou da nota como bônus (BEARMAN et al., 2016; EVANS, 2013; GÓMEZ; JAKOBSSON, 2014) como discutido no Ep21.

As investigações apresentadas nos capítulos 4 a 6 procuraram responder as perguntas de pesquisa. Sobre elas, é concluído que as professoras de Joinville instruíram e orientaram em parte a avaliação, de modo específico sobre os critérios avaliativos e em como produzir a atividade, mas inespecífico sobre as ações futuras em decorrência do realizado. Comparativamente, a avaliação foi organizada no espaço-tempo de sala de aula de forma mais distribuída nas interações do que nos planos de ensino, sendo o agente principal as professoras pelo uso das semioses escrita e fala. Em geral, as atividades permitiram tratar de informações e fatos para a avaliação dos níveis de domínio e não da apropriação dos conhecimentos científicos. As professoras de Joinville valorizaram os processos de formação de ideias e não dos conceitos, considerados como produtos a serem adquiridos e acabados ao final da SD assim como havia sido constatado na análise dos planos de ensino. Apesar da indicação de várias esferas disciplinares nas SD, dificilmente as atividades avaliativas nas interações promoveram

o trânsito entre elas ou diferentes contextos, ainda que oralmente isso fosse mais realizado. As atividades são pouco articuladas às atividades de ensino, ainda que nas LEV as professoras tenham em vista que elas são oportunidades de ensinar. Em alguns momentos, as professoras de Joinville justificaram o valor de uso das ferramentas usadas nas avaliações, e por processos gerenciados pelos próprios estudantes, alguns deles fizeram os primeiros lances do valor de troca da avaliação.

A avaliação foi desenvolvida no espaço-tempo das aulas por atividades e atos discursivos, em circunstâncias de acompanhamento, redirecionamento, aceitação ou incompletude das respostas. Outras semioses influenciaram na avaliação, tais como no Ep21 com as representações químicas pautadas na modalidade espacial, nos Ep25 e E26 por experimentos que demandaram a modalidade tátil, ou no Ep17 com os seminários que demandaram a fala e imagética. Várias ferramentas culturais caracterizaram a avaliação na sala de aula, tais como a linguagem, as perguntas, os slides, fotografias, tabelas, entre outros. A avaliação valorizou mais o desenvolvimento intelectual do que linguístico, ainda que nas correções das professoras sobre as respostas tenham valorizado ambos. De modo panorâmico, a dinâmica interacional entre professores e estudantes afetou as avaliações realizadas e foram cruciais no redirecionamento das ideias, na elaboração de significados e na obtenção de contribuições discursivas das turmas, além de viabilizar em alguns momentos a avaliação por pares, a autoavaliação e até mesmo das professoras. Um dos principais dispositivos de pensamento utilizados para avaliar foram as perguntas, ainda que outros fossem identificados conforme a variedade de atos discursivos usados pelas professoras.

Pode-se dizer que em raros momentos as avaliações transitaram por diferentes ambientes, tais como os domésticos, industriais, históricos, econômicos, sociais e culturais. O grau de complexidade do conhecimento e a diversificação no uso destas ferramentas em atividades avaliativas foi comprometido, porque nem sempre os estudantes produziram respostas ou usavam um discurso mais articulado à luz da Ciência. Os objetivos e critérios desenhados pelas professoras foram centrados em mais de um ato específico, com ações que demandaram a combinação entre atos do movimento de acompanhamento ou com os demais.

A partir das reflexões, a meta é desenvolver desdobramentos dessa pesquisa em outros eixos possíveis de estudos: as articulações entre a avaliação e o quadro teórico sobre a argumentação Toulminiana; a elaboração de instrumentos para avaliar a prática docente; a organização discursiva da avaliação considerando as práticas epistêmicas; o aprofundamento sobre a multimodalidade e a semiótica social no ensino de Ciências; a conscientização e a formação das identidades por meio da avaliação; as ações avaliativas não-verbais; as

ferramentas avaliativas e o aperfeiçoamento pela formação inicial e continuada de professores sobre a elaboração de significados, e a avaliação dos níveis de domínio e apropriação de conceitos.

Nessa pesquisa, os participantes eram professoras de Ciências e estudantes de Ensino Médio, mas como perspectivas futuras, poderia ser focalizada nos acadêmicos e pós-graduandos pelo ensino presencial ou não-presencial. As situações de avaliação registradas também podem ser analisadas quanto à configuração proxêmica, ao gestual e olhar, além de ter como interlocutor principal os estudantes. Outras fontes de dados que não foram utilizados na tese podem ser investigadas, tais como os slides criados pelas professoras, os registros escritos das turmas, os *banners* e história em quadrinhos produzidos, os diários de bordos das professoras e rascunhos dos materiais instrucionais criados ao longo do curso de formação continuada e as gravações do filme exibido. Os dados também podem ser cruzados com os dados dos atributos das professoras respondidos nas enquetes aplicadas (MACENO; LARA; GIORDAN, 2017) ou gerar *casos* no NVivo 12[®]. As interações em contextos avaliativos também podem ser analisadas por sociogramas no referido software.

Mediante essas possibilidades de pesquisas, os registros e as demais informações serão úteis para dar prosseguimento à pesquisa por técnicas e formas de análise focadas na avaliação da aprendizagem nas interações discursivas. Por tudo o que foi exposto, o encerramento da tese marca a fronteira entre o que foi produzido até aqui e a continuidade por novos projetos e anseios por entender mais sobre os fenômenos avaliativos no ensino de Ciências e de como ela se relaciona não somente com a educação científica e o desenvolvimento cultural, mas também com a formação integral daqueles que buscam aprender.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AIZAWA, A. **A percepção gestual de licenciandos e a representação estrutural química na perspectiva da multimodalidade**. 2016. 202f. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, Faculdade de Educação, Instituto de Física, Instituto de Química, Instituto de Biociências, São Paulo, 2016.

ALLEN, J.; GREGORY, A.; MIKAMI, A.; LUN, J.; HAMRE, B.; PIANTA, R. Observations of Effective Teacher–Student Interactions in Secondary School Classrooms: Predicting Student Achievement With the Classroom Assessment Scoring System—Secondary. **School Psychology Review**, Bethesda, v.42, n.1, p. 76-98, 2013.

ALBUQUERQUE, R.A.M. de. **Investigando as Concepções de Avaliação dos Professores Egressos do Instituto de Química da PUC-RS**. 1998. 207f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1998.

AMARAL, E.M.R. **Perfil conceitual para a segunda lei da termodinâmica aplicada às transformações químicas: a dinâmica discursiva em uma sala de aula de química do ensino médio**. 224f. 2004. Tese (Doutorado). Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2004.

AMARAL, E.M.R.; SCOTT,P.; MORTIMER, E.F. Analisando relações entre aspectos epistemológicos e discursivos na sala de aula de Química. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 4., Bauru. **Anais...** Bauru, 2003.

ANASTOPOULOU, S.; SHARPLES, M.; BABER, C. An evaluation of multimodal interactions with technology while learning science concepts. **British Journal of Educational Technology**, Oxford, v.42, n.2, p. 266-290, 2011.

AQUINO, F.F.; FIORUCCI, A.R.; BENEDITTI FILHO, E.; BENEDITTI, L.P. dos. Elaboração, Aplicação e Avaliação de uma HQ Sobre Conteúdo de História dos Modelos Atômicos para o Ensino de Química. **Orbital: The Electronic Journal of Chemistry**, Campo Grande, v.7, n.1, p. 53-58, 2015.

ARAÚJO, L.G. de; SILVA, T.P. da. Avaliação de um jogo lúdico como recurso didático auxiliar para a compreensão de conceitos de Química Orgânica com alunos do ensino médio. In: ENCONTRO DE INICIAÇÃO A DOCÊNCIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA, 4., Campina Grande, 2014. **Anais...** Campina Grande, 2014. 5p.

AYERS, J.; BERNEY, M. **A Practical guide to teacher education evaluation**. 1a ed. Boston, Dordrecht, London: Kluwer Academic Publishers, 1989.

BARBARA, L. Linguística sistêmico-funcional para a análise de discurso: um panorama introdutório. **Cadernos de Linguagem e Sociedade**, Brasília, v.10, n.1, p. 89-107, 2009.

BARBOSA, V.S.; ARAÚJO, A.D.; ARAGÃO, C. Multimodalidade e multiletramentos: análise de atividades de leitura em meio digital. **Revista Brasileira de Linguística Aplicada**, Belo Horizonte, v. 16, n. 4, p. 623-650, 2016.

- BARRY, N. de. **Des Parfums à faire soi-même**. Genève: Editeur Minerva, 2003.
- BATESON, G. **Steps to an ecology of mind**: a revolutionary approach to man's understanding of himself. New York: University of Chicago Press, 1972.
- BEARMAN, M.; DAWSON, P.; BENNETT, S.; HALL, M.; MOLLOY, E.; BOUD, D.; JOUGHIN, G. How university teachers design assessments: a crossdisciplinary study. **The International Journal of High Education Research**, Basel, n.74, p. 49–64, 2016.
- BEDIN, E; DEL PINO, J.C. Avaliação no Ensino Médio Politécnico como processo de construção de saber na relação professor-aluno. **Revista Educação Pública**, Cuiabá, v.27, n.16, p. 975-996, 2018.
- BELLACK, A.A.; KLIEBARD, H.M.; HYMAN, R.T.; SMITH, F.L. **The language of the classroom**. New York: Teachers College Press, 1966.
- BELL, B.; COWIE, B. The characteristics of formative assessment in science education. **Science Education**, Mississauga, v.85, p. 536-553, 2001.
- BENEDETTI FILHO, E.; BENEDITTI, L.P. dos.; FIORUCCI, A.R.; OLIVEIRA, N. de; PERONICO, V.C.D. Utilização de palavras cruzadas como instrumento de avaliação no ensino de Química. **Revista Experiências em Ensino de Ciências**, Campo Grande, v.8, n. 2, p. 104-115, 2013.
- BEZEMER, J.; DIAMANTOPOULOU, S.; JEWITT, C.; KRESS, G.; MAVERS, D. **Using a Social Semiotic Approach to Multimodality**: Researching Learning in Schools, Museums and Hospitals. National Centre for Research Methods, Working Paper, 01/12, 2012. 15p. Disponível em: < http://eprints.ncrm.ac.uk/2258/4/NCRM_working_paper_0112.pdf>. Acesso em: 22 nov. 2019.
- BEZERRA, B.H.S.; AMARAL, E.M.R. do. Identificando Compromissos Epistemológicos, Ontológicos e Axiológicos em Falas de Licenciandos Quando Discutem uma Questão Sociocientífica. **Química nova na escola**: Cadernos de pesquisa, São Paulo, v.41, n.1, p. 41-54, 2019.
- BOURKE, R.; MENTIS, M.; TODD, L. Visibly learning: teachers' assessment practices for students with high and very high needs. **International Journal of Inclusive Education**, London, v.15, n.4, p. 405-419, 2011.
- BRASIL. Ministério da Educação. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 - **Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional**. Brasília, Distrito Federal, 1996.
- BRAZIL, D.; COULTHARD, M.; JOHNS, M. **Discourse intonation and language teaching**. Londres: Longman, 1980.
- BRAZIL, D. **The Communicative Value of Intonation in English book**. Cambridge: Cambridge University Press, 1980.
- BREDA, A.; PELICIOLI, A.F.; RAMOS, M.G. A função da linguagem no ensino de ciências e matemática: um olhar sobre o que pensam os professores. In: CONGRESSO NACIONAL

DE EDUCAÇÃO, 11, Curitiba, 2013. **Anais...** Curitiba, 2013. 18p. Disponível em: <https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2013/8654_4876.pdf>. Acesso em: 15 jul 2017.

BROADFOOT, P.; BLACK, P. Redefining assessment? The first ten years of assessment in education, **Assessment in Education: Principles, Policy & Practice**, United States, v.11, n.1, p. 7-26, 2004.

BROIETTI, F.C.D; SANTIN FILHO, O.; PASSOS, M.M. Avaliação em Química: um estudo em artigos de revistas da área de ensino no Brasil. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 9., Águas de Lindóia, São Paulo, 2013. **Anais...**, Águas de Lindóia, 2013.

CAMARGO, A. **A influência da pergunta do aluno na aprendizagem: o questionamento na sala de aula de química e o educar pela pesquisa**. 2013. 110f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) - Faculdade de Física, Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013.

CALDERHEAD, J. Stimulated Recall: A method for research on teaching. **Journal of Educational Psychology**, Washington, v.51, p. 211-217, 1981.

CANDELA, A. Students' power in classroom discourse. **Linguistics and Education Journal**, New York, v.10, n.2, p. 139-163, 1999.

CAPECCHI, M.C.V.; CARVALHO, A.M.P. Argumentação em uma aula de conhecimento físico com crianças na faixa de oito a dez anos. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v.5, n.3, p. 01-16, 2019.

CARVALHO, A.M.P. de. **O Ensino de Física na Grande São Paulo: Estudo de um Processo em Transformação**. 1973. s/nf. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1973.

CARVALHO, A.M.P.; GIL-PÉREZ, D. **Formação de professores de ciências: tendências e inovações**. 7a ed. São Paulo: Cortez, 2003.

CARVALHO, F.F. Semiótica Social e Gramática Visual: o sistema de significados interativos. **Revista Anglo Saxonica Journal**, Lisboa, série 3, n.1, p. 264-281, 2000.

CARRIJO, A.R.D.; MENDES, A.N.F. Avaliação da aprendizagem e o erro construtivo no ensino de Química. **Experiências em Ensino de Ciências**, Cuiabá, v.12, n.6, p. 121-137, 2017.

CAZDEN, C. **Child language and education**. New York: Holt, Rinehart and Winston, 1972.

CHAS, D.M.P. **Avaliação escolar em física: concepções de professores que atuam no ensino médio de Curitiba/PR**. 137 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Programa de Pós-Graduação em Formação Científica, Educacional e Tecnológica, Curitiba, 2018.

CHASSOT, A. **Comparação de dois instrumentos de avaliação: questões de respostas livres X questões objetivas**. 1976. s/nf. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1976.

CHETCUTI, D.; CUTAJAR, C. Implementing Peer Assessment in a Post-Secondary (16–18) Physics Classroom. **International Journal of Science and Mathematics Education**, Basel, v.36, n.18, p. 3101-3124, 2014.

CHEN, Q.; KETTLE, M.A.; KLENOWSKI, V.; MAY, L. Interpretations of formative assessment in the teaching of English at two Chinese universities: a sociocultural perspective. **Assessment and Evaluation in Higher Education**, London, v.38, n.7, p. 831-846, 2013.

CHIN, C. Classroom Interaction in Science: Teacher questioning and feedback to students' responses. **International Journal of Science Education**, Basel, v.28, n.11, p. 1315-1346, 2006.

CHOMSKY, N. **Aspects of the Theory of Syntax**. Cambridge, Mass: MIT Press, 1965.

COPE, B.; KALANTZIS, M.; MCCARTHEY, S.; VOJAK, C.; KLINE, S. Technology-Mediated Writing Assessments: Principles and Processes. **Computers and compositions**, New York, v.28, p. 79-96, 2011.

COPE, B., KALANTZIS, M. Towards a new learning: The scholar social knowledge workspace, in theory and practice. **E-Learning and Digital Media**, California, v.10, p. 332–356, 2013.

CORREIA, M.S.M.; FREIRE, A. M.S.S. Concepções e práticas de avaliação de professores de Ciências físico-químicas do ensino básico. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v.19, n.2, p. 403- 429, 2014.

COULTHARD, M. **An empirical investigation of restricted and elaborated codes**. 1970. Thesis (Doctorate) - University of Birmingham, 1970.

_____. **Advances in Spoken Discourse Analysis**. London: Routledge, 1992.

COULTHARD, M.; BRAZIL, D. Exchange structure. In: M. COULTHARD. **Advances in spoken discourse analysis**. London: Routledge, 1992. p. 50-78.

COWIE, B.; BELL, B. A Model of Formative Assessment in Science Education. **Assessment in Education: Principles, Policy & Practice**, London, v.6, n.1, p. 101-116, 1999.

COWIE, B. Pupil commentary on assessment for learning. **The Curriculum Journal**, London, v.16, n.2, p. 137-151, 2005a.

_____. Student commentary on classroom assessment in science: a sociocultural interpretation. **International Journal of Science Education**, Basel, v.27, n.2, p. 199-214, 2005b.

COWIE, B.; MORELAND, J. Leveraging disciplinary practices to support students' active participation in formative assessment. **Assessment in Education: Principles, Policy & Practice**, London, v.22, n.2, p. 247-264, 2015.

COWIE, B.; MORELAND, J.; OTREL-CASS, K. **Expanding Notions of Assessment for Learning: Inside Science and Technology Primary Classrooms**. Sense Publishers: Rotterdam, The Netherlands, 2013.

CROSSOUARD, B. A sociocultural reflection on formative assessment and collaborative challenges in the states of Jersey. **Research Papers in Education**, London, v.24, n.1, p. 77-93, 2009.

CROSSOUARD, B.; PRYOR, J. Becoming researchers: a sociocultural perspective on assessment, learning and the construction of identity in a professional doctorate. **Pedagogy, Culture & Society**, London, v.16, n.3, p. 221-237, 2008.

DAILEY, A. An analysis of classroom discourse: the usefulness of Sinclair and Coulthard rank scale in a language classroom. 2010. Transcription. Disponível em: <<https://www.birmingham.ac.uk/documents/college-artslaw/cels/essays/csdp/dailysdananalysisofclassroomdiscoursetheusefulnessofmodule4assessmenttask.pdf>>. Acesso em: 22 out. 2019. 34p.

DAZZANI, M. **Uma experiência de avaliação da aprendizagem no ensino médio: a participação dos alunos na reconstrução de seus conceitos químicos**. 2004. 175f. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Interunidades em ensino de Ciências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J.A; M.M. PERNAMBUCO. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. 2ª edição. São Paulo: Cortez. 2007. (Coleção Docência em Formação).

DEMPSEY, N. Stimulated Recall Interviews in Ethnography. **Qualitative Sociology**, Basel, New York, v.33, p. 349-367, 2010.

DUBOC, A.P.M. **Atitude curricular: letramentos críticos nas brechas da formação de professores de Inglês**. 2012. 258f. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, São Paulo, 2012.

_____. Avaliação da aprendizagem de línguas e os multiletramentos. **Estudos de Avaliação Educacional**, São Paulo, v.26, n.63, p. 664-687, 2015.

EARL, L. M. Assessment: a powerful lever for learning. **Brock Education: a Journal of Education, Research and Practice**, Hamilton, v. 16, n. 1, p. 01-15, 2006.

_____. Assessment For Learning; Assessment As Learning: Changing Practices Means Changing Beliefs. In: Hong Kong Education Bureau, Assessment and Learning (Issue 2), p.1-5. Hong Kong: The Hong Kong Government Printer. 2013. Disponível em: <[https://wlts.edb.hkedcity.net/filemanager/file/AandL2chapter/A&L2_\(1\)%20Lorna.pdf](https://wlts.edb.hkedcity.net/filemanager/file/AandL2chapter/A&L2_(1)%20Lorna.pdf)> Acesso em: 12 nov. 2018.

ELWOOD, J.; MURPHY, P. Assessment systems as cultural scripts: a sociocultural theoretical lens on assessment practice and products. **Assessment in Education: Principles, Policy & Practice**, London, v.22, n.2, p. 182-192, 2015.

ENGESTRÖM, Y. **Learning by expanding**: An activity-theoretical approach to developmental research. Helsinki: Orienta-Konsultit, 1987.

ENGLUND, C.; OLOFSSON, A.D.; PRICE, L. The influence of sociocultural and structural contexts in academic change and development in higher education. **The International Journal of High Education Research**, Basel, v.76, p. 1051-1069, 2018.

EVANS, C. Making Sense of Assessment Feedback in Higher Education. **Review of Educational Research**, California, v.83, n.1, p. 70-120, 2013.

FARIAS, M. de F. **A concepção e a prática avaliativa dos professores de química da rede pública estadual em Goiânia**. 2004. 108f. Dissertação (Mestrado Profissionalizante) - Química, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2004.

FERRONI, R.; ORTALE, F.L. Perspectivas metodológicas para a análise da interação na sala de aula de língua estrangeira. **Horizontes de Linguística Aplicada**, Brasília, v.14, n. 2, p. 61-89, 2015.

FIORINI, D. da S. **Concepções sobre Ciência e Tecnologia de professores de Ciências em formação continuada e seus planos de ensino**. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, Faculdade de Educação, Instituto de Física, Instituto de Química, Instituto de Biociências, São Paulo, 2017.

FIRTH, J.R. The techniques of semantics. **Transactions of the Philological Society**, Papers in linguistics 1934-1951, London, Oxford University Press, v.34, n.1, p. 07-33, 1935.

FLEER, M. Sociocultural Assessment in Early Years Education - myth or reality? **International Journal of Early Years Education**, London, v.10, n.2, p. 105-120, 2002.

FOX-TURNBULL, W. Stimulated Recall Using Autophotography - A Method for Investigating Technology Education. In: PUPILS ATTITUDES TOWARD TECHNOLOGY Conference, 22., 2009, Delft. **Anais...** Delft: 2009. p. 204-217.

FRANCO, L.G.; MUNFORD, D. Uso de evidências nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: uma análise das interações discursivas em aulas de Ciências. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 10., Águas de Lindóia. **Anais...** Águas de Lindóia, 2015.

FOUREZ, G. **A construção das Ciências**: Introdução à Filosofia e à ética das Ciências. São Paulo: Editora Universidade Estadual Paulista. 1995. (Biblioteca Básica).

FUKAI, M.; NAZIKIAN, F.; SATO, S. Incorporating Sociocultural Approaches into Assessment: Web-Based Peer Learning and Portfolio Projects. **Japanese Language Education**, Michigan, v.42, n.2, p. 389-411, 2008.

FURTAK, E.M. Linking a Learning Progression for Natural Selection to Teachers' Enactment of Formative Assessment. **Journal of research in science teaching**, Mississauga, v.49, n.9, p. 1181-1210, 2012.

GALVÃO, E.C. **O compromisso formativo na avaliação da aprendizagem em Química: das concepções às abordagens do erro**. 2013. 113p. Dissertação (Mestrado em Educação) - Centro de Educação, comunicação e artes, Departamento de Educação, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2013.

GALVÃO, E.C.; SOUZA, N.A. de. O compromisso formativo na avaliação da aprendizagem em Química. **Roteiro**, Joaçaba, v.41, n.2, p. 379-406, 2016.

GEETZ, C. **The interpretation of cultures**. New York: Basic Books, 1973.

GIORDAN, M. **Uma perspectiva sociocultural para os estudos sobre elaboração de significados em situações de uso do computador na Educação em Ciências**. 2006. 315 f. Tese (Livre Docência) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

_____. Tutoring through the internet: how students and teachers interact to construct meaning. **International Journal of Science Education**, Basel, v.26, n.15, p. 1875- 1894, 2004.

_____. O computador na Educação em Ciências: breve revisão crítica acerca de algumas formas de utilização. **Ciência & Educação**, Bauru, v.11, n.2, p. 279-304, 2005.

_____. **Computadores e Linguagens nas Aulas de Ciências: uma perspectiva sociocultural para compreender a construção de significados**. Ijuí: Ed. Unijuí, 2013.

_____. Elementos para validação de sequências didáticas. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 9., Águas de Lindóia, 2013. **Anais...** Águas de Lindóia, 2013.

GIORDAN, M.; GUIMARÃES, Y.A.F. **Estudo dirigido de iniciação à elaboração de sequências didáticas**. Curso de Especialização em ensino de Ciências, Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, Programa Rede de Formação Docente, São Paulo, 2012.

GIORDAN, M.; SILVA-NETO, A.B.; AIZAWA, A. Relações entre Gestos e Operações Epistêmicas Mediadas pela Representação Estrutural em Aulas de Química e suas Implicações para a Produção de Significados. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v.37, n.1, p. 82-94, 2015.

GIPPS, C. **Beyond testing: towards a theory of educational assessment**. London: The Falmer Press, 1994.

GÓMEZ, M.; JAKOBSSON, A. Everyday classroom assessment practices in science classrooms in Sweden. **Cultural Studies of Science Education**, Basel, v.9, p. 825-853, 2014.

GOTWALS, A.W.; BIRMINGHAM, D. Eliciting, Identifying, Interpreting, and Responding to Students' Ideas: Teacher Candidates' Growth in Formative Assessment Practices. **Research in Science Education**, Basel, v.36, p. 365-388, 2016.

GUIMARÃES, Y.A.F.; GIORDAN, M. Instrumento para construção e validação de sequências didáticas em um curso a distância de formação continuada de professores. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 8., Campinas. **Anais...** Campinas, 2011.

HALLIDAY, M. Categories of the theory of grammar. **Word**, New York, v.3, n.3, p. 241-292, 1961.

HALLIDAY, M.; MATTHIESSEN, C. M. I. M. **An introduction to Functional Grammar**. 3rd edition, London: Hodder Arnold, 2004.

HANG, D.; BELL, B. Written formative assessment and silence in the classroom. **Cultural Studies of Science Education**, Basel, v.10, p. 763-775, 2015.

HARGREAVES, A.; EARL, L.; MOORE, S.; MANNING, S. **Learning to change: Teaching beyond subjects and standards**. São Francisco: Jossey-Bass, 2001.

HARGREAVES, A.; EARL, L.; SCHMIDT, M. Four perspectives on classroom assessment reform. **American Educational Research Journal**, California, v.39, n.1, p. 69-95, 2002.

HARLEN, W.; JAMES, M. Assessment and Learning: differences and relationships between formative and summative assessment. **Assessment in Education: Principles, Policy & Practice**, London, v.4, n.3, p. 365-379, 1997.

HEWINGS, M. Intonation and feedback in the EFL classroom. In: COULTHARD, M. (Org). **Advances in spoken discourse analysis**. London: Routledge, 1992. p. 183-196.

HICKEY, D.; ZUIKER, S. A new perspective for evaluating innovative science programs. **Science Education**, Mississauga, v.87, n.4, p. 539-563, 2003.

HICKEY, D.; ZUIKER, S. Engaged Participation: A sociocultural model of motivation with implications for educational assessment. **Educational assessment**, London, v.10, n.3, p. 277-305, 2005.

HOFSTEIN, A.; CARMÍ, M.; BEN-ZVI, R. The Development of Leadership among Chemistry Teachers in Israel. **International Journal of Science and Mathematics Education**, Basel, v.1, n.1, 2003. p. 39-65.

ICZI, K.; MUSLU, N.; BURCKS, S.; SIEGEL, M. Exploring Effectiveness of Classroom Assessments for Students' Learning in High School Chemistry. **Research in Science Education**, Basel, v.49, n.140, p. 01-32, 2018.

JAQUÊS, J. **Avaliação mediadora: uma proposta para a educação superior**. 2005. 88f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) - Faculdade de Física, Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.

JANE, S.M. Primary School Teachers' Conceptions of Classroom Assessment: A Qualitative Study. **International Journal for Cross-Disciplinary Subjects in Education**, London, v.3, Issue 2, Jun 2012, p. 699-706.

JIANG, X. A study of college english classroom discourse journal. **Theory and practice in language studies**, Finland Academy, v.2, n.10, p. 2146-2152, 2012.

JOHNSTONE, A.H. Why is science difficult to learn? Things are seldom what they seem. **Journal of Computer Assisted Learning**, Mississauga, v.7, n.2, p. 75-83, 1991.

LAMAS, M.F.P. **Formação inicial de professores de química: aplicação e avaliação de uma proposta**. 2003. 191f. Dissertação (Mestrado) - Instituto de Química, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

LAMBACH, M.; MARQUES, C.A.; SILVA, A.F.G. da. Avaliação de processos para a formação docente fundamentados na perspectiva dialógico-problematizadora: categorias de análise. **Revista Ensaio: avaliação de políticas públicas da Educação**, Belo Horizonte, v.26, n.100, p. 1128-1150. 2018.

LEACH, J.; SCOTT, P. Individual and Sociocultural Views of Learning in Science Education. **Science & Education**, Basel, v.12, n.1, p. 91-113, 2003.

LEMKE, J. **Talking Science: Language, Learning, and Values**. Norwood: Ablex Publishing Corporation, 1990.

LEMOS, L.M.P. **Avaliação emancipatória do curso de licenciatura plena em Química da Universidade Federal de Mato Grosso**. 1996. 184f. Dissertação (Mestrado) - Instituto de Educação, Universidade Federal do Mato Grosso, Cuiabá, 1996.

LEMOS, P.S.; SÁ, L.P. A avaliação da aprendizagem na concepção de professores de Química do Ensino Médio. **Revista Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v.15, n. 3, p. 53-71, 2013.

LEONTIEV, A.N. **Actividade, conciencia, personalidad**. Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1975.

LIMA, G. da S. **O professor e a divulgação científica: apropriação e uso em situações formais de ensino**. 2015. 296f. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016.

LOBATO, A.C.; QUADROS, A.L. Como se constitui o discurso de professores iniciantes em sala de aula. **Educação e pesquisa**, São Paulo, v.44, p. 01-21, 2018.

MACEDO, E.F. de. **Avaliação do currículo de Química de 2º grau do colégio de aplicação da Universidade do Estado do Rio de Janeiro**. 1992. 218f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 1992.

MACENO, N.G. **Compreensões e significados sobre o novo ENEM entre profissionais, autoridades e escolas**. 2012. 320f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e em Matemática) – Setor de Ciências Exatas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2012.

_____. Interdisciplinaridade: possibilidades para a Educação Básica e desafios para o Ensino Superior. Texto 2. In: ENCONTRO DE DEBATES SOBRE O ENSINO DE QUÍMICA, 38., Canoas. **Anais...** Canoas, 2018. Disponível em: <<http://edeq.com.br/submissao/index.php/EDEQ/38edeq/paper/view/617>> Acesso em: 09 out. 2019.

MACENO, N.G.; GUIMARÃES, O.M. Compreensões e Significados sobre o Novo ENEM entre Profissionais, Autoridades e Escolas: um estudo para o estado do Paraná. **Revista Brasileira de Pesquisa em educação em Ciências**, Belo Horizonte, v.13, p. 27-48, 2013a.

_____. O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência e o Desafio de Ressignificar à Docência. **Revista Contexto & Educação**, Ijuí, n.93, ano 9, p. 108-137, 2014.

_____. Concepções de ensino e de avaliação de professores de química do ensino médio. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, Vigo, v.12, n.1, p. 24-44, 2013b.

MACENO, N.G.; GIORDAN, M. Os movimentos epistêmicos de um professor de Química numa aula sobre o tema “Obesidade Infantil”: análise dos processos avaliativos e a linguagem. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS, 11., Florianópolis, 2017. **Anais...** Florianópolis, 2017.

_____. Lembrança Estimulada por Vídeo e seu papel no planejamento, desenvolvimento e avaliação de sequências didáticas no Ensino de Química. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA, 19., Rio Branco, 2018. **Anais...** Rio Branco, 2018.

_____. Mapeamento de episódios de ensino de uma sequência didática de Química e a análise de atividades avaliativas na interação. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS, 12., Natal, 2019. **Anais...** Natal, 2019.

_____. Evaluation conceptions and science teaching challenges in the context of teaching planning. In: CONFERENCE OF THE EUROPEAN SCIENCE EDUCATION RESEARCH ASSOCIATION, 13., Bologna, 2019b. **Anais...** Bologna, 2019b.

MACENO, N.G.; LARA, M. da S.; GIORDAN, M. Characterization of preferences and practices of teaching of Chemistry teachers of the state of Santa Catarina from survey TALIS. In: CONFERENCE OF THE EUROPEAN SCIENCE EDUCATION RESEARCH ASSOCIATION, 12., Dublin, 2017. **Anais...** Dublin, 2017.

MALDANER, O.A. **A formação inicial e continuada de professores de Química**. 3ed rev. Ijuí: Editora Unijuí, 2006.

MALINOWSKI, B. **Coral Gardens and Their Magic**. London: Allen & Unwin, 1935.

MANTERO, M. Evaluating Classroom Communication: In Support of Emergent and Authentic Frameworks in Second Language Assessment. **Practical Assessment, Research & Evaluation**, United States, v.8, n.8, p. 01-04, 2002.

MANSOUR, N. Modelling the Sociocultural Contexts of Science Education: The Teachers' Perspective. **Research Science Education**, Basel, v.43, p. 347-369, 2011.

MAPPLEBECK, A.; DUNLOP, L. Oral Interactions in Secondary Science Classrooms: a Grounded Approach to Identifying Oral Feedback Types and Practices. **Research Science Education**, Basel, p. 01-26, 2019.

MARCUSCHI, L. A. **Produção textual, análise de gêneros e compreensão**. São Paulo: Cortez, 2008.

MARINHO, C.B.; CALCAGNO, S.C.; SILVA, J. A. da. Estado da Arte sobre avaliação no Ensino de Ciências. **Revista Thema**, Sapucaia do Sul, v.15, n.2, 2018, p. 653-671.

MEHAN, H. **Learning lessons: social organization in the classroom**. Cambridge: Harvard University Press, 1979.

MÉNDEZ, J.M.A. *Evaluar para conocer, examinar para excluir*. Madrid: Editora Morata, 2001. Disponível em: <<http://unter.org.ar/imagenes/9986.pdf>> Acesso em: 22 out. 2018.

_____. **Avaliar para conhecer: examinar para excluir**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

MERCER, N. **La Construcción guiada del conocimiento**. Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica, S.A, 1995.

MERCER, N. Sociocultural discourse analysis: analysing classroom talk as a social mode of thinking. **Journal of Applied Linguistics**, Oxford, v.1.2, p. 137-168, 2004.

MILNE, C.; SCANTLEBURY, K.; OTIENO, T. Using sociocultural theory to understand the relationship between teacher change and a science-based professional education program. **Cultural Studies of Science Education**, Basel, v.1, p. 325-352, 2006.

MOREIRA, M. **Avaliação da aprendizagem em química no ensino médio: a produção escrita como instrumento**. 2005. 103f. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Educação, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.

MORO, L.; MORTIMER, E.F.; TIBERGHEN, A. O papel da multimodalidade e da ação conjunta na descrição de práticas de ensino: relato de dois casos envolvendo professores experientes. MORTIMER; E.F.; QUADROS, A. (Orgs). **Multimodalidade no Ensino Superior**. Ijuí: Editora UNIJUÍ, 2018. p. 141-176. (Coleção Educação em Ciências).

MORTIMER, E.F.; SCOTT, P. Atividade discursiva nas salas de aula de ciências: uma ferramenta sociocultural para analisar e planejar o ensino. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v.7, n.3, p. 283-306, 2002.

MORTIMER; E.F.; QUADROS, A. **Multimodalidade no Ensino Superior**. Ijuí: Editora UNIJUÍ, 2018. (Coleção Educação em Ciências).

MORTIMER; E.F.; MORO, L.; SÁ, E.F. de. Referenciais teóricos utilizados na pesquisa: discurso, semiótica social e multimodalidade. MORTIMER; E.F.; QUADROS, A. (Orgs). **Multimodalidade no Ensino Superior**. Ijuí: Editora UNIJUÍ, 2018. p. 17-52. (Coleção Educação em Ciências).

MOZENA, E.R.; OSTERMANN, F. Uma Revisão Bibliográfica sobre a Interdisciplinaridade no Ensino das Ciências da Natureza. **Revista Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v.12, n.2, p. 185-206, 2014.

NASCIMENTO, J.M. de; AMARAL, E. O papel das interações sociais e de atividades propostas para o ensino-aprendizagem de conceitos químicos. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 18, n. 3, p. 575-592, 2012.

NAUJORKS, L.C. **O processo de ensino e aprendizagem em Química no 2o grau fundamentado em princípios de procedimento de ação docente: uma avaliação iluminativa.** 1990. 233f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Centro de Ciências da Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1990.

NGUYEN, N.T.; MCFADDEN, A.; TANGEN, D.; BEUTEL, D. Video-stimulated recall interviews in qualitative research. In: AUSTRALIAN ASSOCIATION FOR RESEARCH IN EDUCATION, 2013, Adelaide. **Anais...** Adelaide: 2013. 10p.

NOGUEIRA, J. **Avaliação no ensino de Química: atividades e critérios de professores da Educação Básica do município de São Paulo.** 2015. 120f. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Interunidades em ensino de Ciências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.

NOGUEIRA, M. **Práticas Interdisciplinares em Educação Ambiental na Educação Básica: o que nos revelam as pesquisas acadêmicas brasileiras (1981 - 2012).** 2016. 337f. Tese (Doutorado em Educação). Universidade de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas, 2016.

OLIVEIRA, P.C.A. de. **Avaliação da Situação Atual do Ensino de Corrosão nos Cursos de Engenharia no Brasil.** 1996. 89f. Dissertação (Mestrado) - Engenharia Mecânica, Universidade de Campinas, Campinas, 1996.

OLIVEIRA, T.B.; CALDEIRA, A. M. A. Colaborações de uma proposta de ensino e aprendizagem interdisciplinar e contextualizada sob a perspectiva de uma professora de biologia: possibilidades de elaboração e avaliação de um trabalho coletivo. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v.19, p. 541-551, 2014.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **Teaching and Learning International Survey.** International Association for the Evaluation of Educational Achievement, The Netherlands IEA Data Processing and Research Center, Germany Statistics Canada. Main Study Version (MS-12-01), Teacher Questionnaire. 2008. Disponível em: <<http://www.oecd.org/education/talis/>>. Acesso em: 30 nov. 2016.

PELLEGRINO, J.W. Assessment of Science Learning: Living in Interesting Times. **Journal of research in science teaching**, Mississauga, v.49, n.6, p. 831-841, 2012.

PEREIRA, A.P. de; OSTERMANN, f. A aproximação sociocultural à mente, de James V. Wertsch, e implicações para a educação em ciências. **Ciência & Educação**, Bauru, v.18, n.1, p. 23-39, 2012.

PEREIRA, V.N.M. **Transformando a cola em consulta nas avaliações do processo de ensino-aprendizagem da Química.** 2000. 86f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal do Mato Grosso, Cuiabá, 2000.

PRETI, D. A língua falada e o diálogo literário. In: PRETI, D. (Org). **Análise de textos orais.** 4a ed. São Paulo: Humanitas publicações FFLECH/USP, 1999a. (Coleção Projetos Paralelos volume 1). p. 215-228.

_____. **O discurso oral culto**. 2a ed. São Paulo: Humanitas Publicações FFLCH/USP, 1999b. (Coleção Projetos Paralelos volume 2). 224p.

PRYOR, J.; CROSSOUARD, B. A socio-cultural theorization of formative assessment. **Oxford Review of Education**, London, v.34, n.1, p. 01-20, 2008.

QUADROS, A.L. de. As interações discursivas em aulas de Química na Educação Básica: como professores em formação delas se apropriam. In: SANTOS, B.F. dos; SÁ, L. P. (Orgs). **Linguagem e Ensino de Ciências: ensaios e investigações**. Ijuí: Editora UNIJUÍ, 2014. (Coleção Educação em Ciências). p. 151-162.

QUADROS, A.L. de; GIORDAN, M. Rotas de transição modal e o ensino de representações envolvidas no modelo cinético molecular. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, 2019. No prelo.

QUALITATIVE ANALYSIS SOFTWARE INTERNATIONAL. NVivo 11 started for Windows, 2016. Primeros passos. Version 11.3, 38p. Disponível em: <<http://www.qsrinternational.com/>>. Acesso em: 06 dez. 2018.

RAINE, P. An application of the Sinclair and Coulthard (1975) method of discourse analysis. 2010. 45p. Disponível em: <http://www.cels.bham.ac.uk/resources/essays/raine_sinc-coul.pdf>. Acesso em: 30 jul. 2017.

RAMOS, M.G. **Avaliação do desempenho docente numa perspectiva qualitativa: contribuições para o desenvolvimento profissional de professores no ensino superior**. 1999. Tese (Doutorado em Educação) - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1999.

REMESAL, A. Primary and secondary conceptions of assessment: a qualitative study. **Journal of Teaching and Teacher Education**, New York, v.27, n.2, p. 472-482, 2011.

SANTOS, S. **Critérios para Avaliação de Livros didáticos de Química para o Ensino Médio**. Universidade de Brasília - Ensino de Ciências. 2006. 234f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Profissionalizante) - Universidade de Brasília, Brasília, 2006.

SANTOS, Z.B. A Linguística Sistêmico-Funcional: algumas considerações. **Soletras revistas**, Rio de Janeiro, n.28, p. 164-181, 2014.

SASSERON, L.H.; DUSCHL, R. Ensino de Ciências e as práticas epistêmicas: o papel do professor e o engajamento dos estudantes. **Investigações em Ensino de Ciências**, v.21, n.2, p. 52-67, 2016.

SCARINO, A. Language assessment literacy as self-awareness: Understanding the role of interpretation in assessment and in teacher learning. **Language Testing**, California, v.30, n.3, p. 309-327, 2013.

SCHMIDT, J.H. **O processo avaliativo na pré-escola: elo com os anos iniciais do ensino fundamental**. 2017. 127f. Dissertação (mestrado) - Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, Educação nas Ciências, Ijuí, 2017.

SCHNETZLER, R.P. A pesquisa em ensino de Química no Brasil: Conquistas e perspectivas. **Química Nova**, São Paulo, v.1, p. 14-24, 2002. supl.

SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL. **Joinville cidade em dados 2019**: ambiente construído. Prefeitura de Joinville. Joinville, 2019. Disponível em: <<https://www.joinville.sc.gov.br/wp-content/uploads/2019/08/Joinville-Cidade-em-Dados-2019-Ambiente-Constru%C3%ADdo.pdf>>. Acesso em: 18 nov. 2019.

SGARBOSA, E.C. **A comunicação multimodal e o planejamento de ensino na formação inicial de professores de química**. 224f. 2018. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo. Faculdade de Educação, Instituto de Física, Instituto de Química e Instituto de Biociências. São Paulo, 2018.

SHABANI, K.; KHATIB, M.; EBADI, S. Vygotsky's Zone of Proximal Development: Instructional Implications and Teachers' Professional Development. **English Language Teaching**, Canada, v.3, n.4, p. 237-248, 2010.

SIEGEL, M. A. Striving for equitable classroom assessments for linguistic minorities: Strategies for and effects of revising life science items. **Journal of Research in Science Teaching**, Mississauga, v.44, n.6, p. 864–881, 2007.

SILSETH, K.; GILJE, O. Multimodal composition and assessment: a sociocultural perspective. **Assessment in Education: Principles, Policy & Practice**, London, v.26, n.1, p. 26-42, 2017.

SILVA, A. **Estratégias enunciativas em salas de aula de química: contrastando professores de estilos diferentes**. 2008. 368f. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2008.

SILVA, A. Interações discursivas e práticas epistêmicas em salas de aula de ciências. **Revista Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v.17, número especial, p. 69-96, 2015.

SILVA, A.; MORTIMER, E. Caracterizando estratégias enunciativas de uma aula de química: uma análise sobre os gêneros do discurso. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS, 5., Bauru, 2007. **Anais...** Bauru, parte 1, Dados Gerais, 2007. 12p.

_____. Caracterizando estratégias enunciativas em uma sala de aula de Química: aspectos teóricos e metodológicos em direção à configuração de um gênero do discurso. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v.15, n.1, p. 121-153, 2010.

SILVA, E.A. da. **Análise entre diferentes tipos de testes em química orgânica: um estudo comparativo**. 2015. 96f. Dissertação (Mestrado) – Centro de Ciências, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2015.

SILVA, J.; AMARAL, E. Uma Análise de Estratégias Didáticas e Padrões de Interação Presentes em Aulas sobre Equilíbrio Químico. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v.17, n.3, p. 985-1009, 2017.

SILVA, J.L.P.B.; MORADILLO, E.F. Avaliação, ensino e aprendizagem de ciências. **Revista Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 4, n. 1, p. 28-39, 2002.

SILVA, L.V. da; BEGO, A. Levantamento bibliográfico sobre educação especial e ensino de Ciências no Brasil. **Revista Brasileira de Educação Especial**, Marília, v.24, n.3, p. 337-352, 2018.

SILVA, R.L. da; SOUZA, G.M.; SANTOS, B.F. dos. Questionamentos em Aulas de Química: Um Estudo Comparativo da Prática Pedagógica em Diferentes Contextos Sociais. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v.18, n.1, p. 69-96, 2018.

SILVA, T.P. da. **Construção e avaliação de uma unidade de ensino potencialmente significativa para o conteúdo de termoquímica**. 2015. 165 f. Dissertação (Mestrado) - Centro de Ciências Exatas e da Terra, Programa de Pós-graduação em ensino de Ciências Naturais e Matemática, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2015.

SILVA-NETO, A.B. da. **Multimodalidade e produção de significados sobre representação estrutural química: aportes metodológicos para a análise gestual na sala de aula**. 2016. 185f. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, Faculdade de Educação, Instituto de Física, Instituto de Química, Instituto de Biociências, São Paulo, 2016.

SINCLAIR, J. Priorities in discourse analysis. In: COULTHARD, M. **Advances in Spoken Discourse Analysis**. London: Routledge, 1992. p. 79-88.

_____. **How to Use Corpora in Language Teaching**. Amsterdam: John Benjamins Publishing Company, 2004. (Studies in Corpus Linguistics). v.12.

SINCLAIR, J.; BRAZIL, D. **Teacher Talk**. London: Oxford University Press, 1982.

SINCLAIR, J.; COULTHARD, M. **Towards an analysis of discourse: the English used by teachers and pupils**. London: Oxford University Press, 1975.

SINCLAIR, J.; MAURANEN, A. **Linear Unit Grammar: Integrating speech and writing**. Amsterdam: John Benjamins Publishing Co., 2006. (Studies in Corpus Linguistics). v.25.

SMITH, M. E.; TEEMANT, A.; PINNEGAR, S. Principles and practices of Sociocultural Assessment: foundations for effective strategies for Linguistically diverse classrooms. **Multicultural perspectives Journal**, London, v.6, n.2, p. 38-46, 2004.

SOTO, S.T.; PALACIOUS, E.I. ; HOLGUÍN, J.F. **Beyond Paper-and-Pencil Tests: Good Assessment Practices for EFL Classes**. Machala: MZ Diseño Editorial, 2018. (Colección REDES 2017).

SOUZA, L.H.; OLIVEIRA, E.; VIAN, V.; DEL PINO, J.C. Interdisciplinaridade e fragmentação dos saberes: concepções de educadores do Ensino Médio Politécnico. **Revista**

Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, Belo Horizonte, v.16, n.1, p. 129-147, 2016.

TACOSHI, M.M.A. **Avaliação da Aprendizagem em Química: concepções de ensino-aprendizagem que fundamentam esta prática**. 2008. 216f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) - Programa de Ensino de Ciências (Modalidades Física, Química e Biologia), Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

TARGINO, A.R.L. **Textos literários de divulgação científica na elaboração e aplicação de uma sequência didática sobre a lei periódica dos elementos químicos**. 2017. 345f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2017.

TONDEUR, J.; KERSHAW, L.H.; VANDERLINDE, R.; BRAAK, J.V. Getting inside the black box of technology integration in education: Teachers' stimulated recall of classroom observations. **Australasian Journal of Educational Technology**, Tugun, v.29, n.3, p. 434-449, 2013.

VASCONCELLOS, C. dos S. **Avaliação da aprendizagem: práticas de mudança - por uma práxis transformadora**. 11a ed. São Paulo: Libertad, 2010. (Coleção Cadernos Pedagógicos do Libertad).

VÂGAN, A. Towards a Sociocultural Perspective on Identity Formation in Education. **Mind, Culture, and Activity**, London, v.18, n.1, p. 43-57, 2011.

VIGOTSKI, L. **A construção do pensamento e da linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

UHMANN; R.I.M. **O professor em formação no processo de ensinar e aprender ao avaliar**. 1a ed. Curitiba, Editora Appris, 2017.

UHMANN, R.I.M.; ZANON, L. Avaliação escolar em discussão no processo constitutivo da docência. **Revista Debates em ensino de química**, Dois irmãos, v.2, n.1, p. 66-72, 2016.

WALVOORD, B. **Assessment clear and simple: a practical guide for institutions, departments, and general education**. 2a ed. San Francisco: Jossey-Bass, 2010.

WERTSCH, J. V. **Mind as action**. New York: Oxford University Press, 1998.

WIGHT, J.; NORRIS, R.A. **Teaching of Rhetoric to students of Science and Technology**. C.I.L.T Report and papers. 7. London, 1971. p. 31-40.

WILLIS, J. Assessment for learning : a sociocultural approach. In: AUSTRALIAN ASSOCIATION FOR RESEARCH IN EDUCATION, Brisbane, 2008. **Anais...** Brisbane, 2008. 11p. Disponível em: <<https://www.aare.edu.au/data/publications/2008/wil08348.pdf>> Acesso em: 10 jul. 2017.

WINDSCHITL, M.; THOMPSON, J.; BRAATEN, M.; STROUPE, D. Proposing a Core Set of Instructional Practices and Tools for Teachers of Science. **Science Education**, Mississauga, v.96, p. 878 – 903, 2012.

WOOD, D.; BRUNER, J.S.; ROSS, G. The role of tutoring in problem solving. **Journal of Child Psychology and Psychiatry**, New Jersey, v.17, p. 89-100, 1976.

YANFEN, L.; YUQIN, Z. A Study of Teacher Talk in Interactions in English Classes. **Chinese Journal of Applied Linguistics**, Germany, v.33, n.2, p. 76-86, 2010.

ZANÉLA, E.C. **Avaliação em ensino de Química: uma proposta alternativa utilizando jornal sobre radioatividade**. 2016. 81f. Dissertação (Mestrado em Química) - Instituto de Química, Programa de Pós-graduação em Química, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2016.

ZANON, D.A.V.; FREITAS, D. A aula de ciências nas séries iniciais do ensino fundamental: ações que favorecem a sua aprendizagem. **Ciências & Cognição**, Rio de Janeiro, v.10, p. 93-103, 2007.

ZANON, L.B.; MALDANER, O. A. (Orgs). **Fundamentos e Propostas de Ensino de Química para a Educação Básica no Brasil**. Ijuí, Editora UNIJUÍ, 2007. (Coleção Educação em Química).

ZUENGLER, J.; MILLER, E. Cognitive and sociocultural perspectives: two parallel SLA worlds? **TESOL Quarterly**, Sydney, v. 40, n. 1, p. 35-58, 2006.

ANEXOS

ANEXO 3.1 – Representação em Tabela da SD e elementos estruturantes de organização do MTE

Cursista			
Título			
Público-alvo			
Caracterização dos alunos	Caracterização da escola	Caracterização da comunidade	
Problematização			
Objetivo geral			
Metodologia de ensino			
Aulas	Objetivos específicos	Conteúdos	Dinâmica das atividades
1			
2			
(...)			
9			
Avaliação			
Bibliografia	Material de apoio		
	Referências bibliográficas		

Fonte: GIORDAN, 2013.

ANEXO 3.2 – Representação da SD no formato “Tabela” da SD Canal (QS Canal)

Professor	Clarita e Marilda
Título:	As implicações do fechamento do Canal do Linguado para a população da Região Norte Catarinense e o Meio ambiente da Baía de Babitonga.

Caracterização dos alunos	Público Alvo	
	Caracterização das escolas	Caracterização da comunidade escolar
<p>A escola recebe alunos de diversos bairros da cidade de Joinville, dentre eles Nova Brasília, Anita Garibaldi, Morro do Meio e São Marcos nos turnos matutino, vespertino e noturno no Ensino Fundamental e no Médio. Os alunos são oriundos dos mais variados tipos de famílias, tais como: filhos de operários, diaristas, empregados informais, pequenos comerciantes, profissionais liberais, militares, catadores de papelão, entre outros. Os estudantes do Ensino Médio diurno, na maioria, ainda não foram inseridos no mercado de trabalho, sendo que quando isso ocorre, geralmente procuram a secretária para trocar para o período noturno. Já os educandos do noturno, a maioria, estão exercendo as mais variadas ocupações tais como: auxiliar de comércio no próprio bairro, participantes do programa Jovem Aprendiz, ou são estagiários contratados em convênio com as empresas e Secretaria da Educação. Com base numa pesquisa diagnóstica realizada pelos gestores da escola, verificou-se que a maioria das famílias depende do Sistema Único de Saúde, ou seja, do posto de saúde do bairro, pois não tem Plano de Saúde e Plano Odontológico. Notando-se também na pesquisa que é alto o número de pessoas com doenças crônicas como: hipertensão, pressão arterial, diabetes, sendo significativo o número de fumantes e principalmente dependentes de bebidas alcoólicas nas famílias da comunidade escolar.</p>	<p>A EEB é uma Unidade Escolar que foi totalmente reconstruída com o início das obras em 2007 e sua inauguração ocorreu em 16 de dezembro de 2009. Está localizada na Rua: Vilânia, Bairro: Nova Brasília – Joinville (SC). Atualmente estão matriculados um total de 1.190 alunos, nas modalidades do Ensino Fundamental no turno matutino e vespertino, e Ensino Médio nos turnos matutino, vespertino e noturno.</p>	<p>Pode-se dizer que 70% dos alunos moram perto da escola, sendo que 30% são oriundos dos bairros vizinhos. Devido à distância entre a escola e algumas comunidades, o poder público cumprindo o que rege a legislação fornece transporte escolar para aproximadamente 300 alunos, oriundos do bairro Morro do Meio e das localidades do Jativoca e Santa Mônica. Há uma diversidade religiosa em nossa comunidade, sendo que a maioria é cristã, apesar das diversas denominações. A comunidade possui um Conseg – Conselho Comunitário de Segurança, que atua não somente no bairro Nova Brasília, como também nos bairros: São Marcos e Morro do Meio. Quanto à Associação de Moradores do bairro Nova Brasília encontra-se desativada, sendo que os bairros São Marcos e Morro do Meio possuem Associação de Moradores em atividade. A localidade do Jativoca pertence ao bairro Nova Brasília, mas possui uma Associação de Moradores própria que está em atividade. O bairro Nova Brasília conta também com uma rádio comunitária.</p>

Problematização:	<p>A Baía da Babitonga se localiza no litoral norte de Santa Catarina, na língua dos índios Carijós significa Terra Morcego. A baía é formada por águas calmas e apresenta um arquipélago com 25 ilhas incluindo a de São Francisco do Sul. É a maior baía navegável do estado de Santa Catarina e possui uma vasta diversidade ambiental e a maior concentração de manguezais do estado, em torno de 80%. O Canal do Linguado faz ligação entre a Baía da Babitonga e o Oceano Atlântico. A Ilha de São Francisco do Sul é separada do continente pelo Canal do Linguado que possui uma extensão de 23 km de comprimento e 2 km de largura. Este canal por ser extenso também apresenta vinte e duas ilhotas e uma maior conhecida como Ilha João Dias ou Ilha do Linguado que possui 4 km de comprimento. O nome do canal se justifica pela presença abundante da espécie de peixe Linguado (<i>Paralichthys brasiliensis</i>) que havia na região antes do fechamento deste, cujo ato originou grandes impactos ambientais, porém, promoveu o crescimento de regiões como Barra do Sul onde, com o recuo do mar, o setor imobiliário expandiu e também o turismo. Como pode o fechamento do Canal do Linguado ser favorável para a população do litoral norte catarinense e o meio ambiente? Que opções são mais adequadas para resolver as situações problematizadas do Canal? Quais as implicações ambientais e sociais com a reabertura do Canal? Com base nessas questões, a sequência didática está embasada numa abordagem de Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), a qual trata de problemáticas socioambientais apoiada em conceitos científicos e tecnológicos, a partir do desenvolvimento dessas duas áreas e do questionamento sobre a influência delas sobre a sociedade (Martins, 2002).</p>
Objetivos gerais:	<p>A discussão das implicações do fechamento do Canal do Linguado para a população da Região Norte Catarinense será tematizada na sequência didática de maneira que seja possível explorar conceitos do Ensino de Ciências, tais como a Geologia, Química Toxicológica e Termoquímica, conceitos que são importantes para o desenvolvimento de compreensões sobre o Canal do Linguado e a problematização sobre a necessidade ou não de sua reabertura.</p>

Aulas	Objetivos específicos	Conteúdos e métodos	
		Conteúdos	Dinâmica
1	<p>Apresentar o que é o Canal do Linguado. O impacto ambiental que ocorreu com a ocasião de seu fechamento e as consequências de sua reabertura.</p>	<p>Canal do Linguado O seu nome, Canal do Linguado, justifica-se pela presença abundante da espécie de peixe Linguado (<i>Paralichthys brasiliensis</i>) que havia na região. O aterro do Canal do Linguado iniciou em 1907 e concretizado em 1935. O motivo para seu fechamento foi a construção da estrada de ferro que faria ligação entre os três estados do sul “Estrada de Ferro São Paulo Rio Grande</p>	<p>Para introduzir a problematização referente ao Canal do Linguado, será entregue um texto aos alunos e durante a leitura será realizado algumas pausas para fazer questionamentos, observações e explicações.</p>

		<p>– EFSPRG” que passaria pela Serra Geral de Santa Catarina, passando por Joinville com destino ao um futuro porto na Baía de São Francisco. Com o aterro a Ilha de São Francisco do Sul tornou-se uma península e foi o responsável direto pelo impacto que atingiu o fluxo das marés, das ondulações, da profundidade que na época chegava a 25 m e atualmente não passam de 3 m. Com a interrupção do ciclo natural das águas, a intensidade do assoreamento formou extensas planícies de maré, que passaram a oferecer uma área de forrageio para a avifauna da região. Porém, este é um ambiente degradado pela alteração nas condições físico-químicas da água e índices de contaminação (Oliveira et al., 2006). Tal ato afetou também na atividade pesqueira do local dificultando o sustento das famílias que dependiam da atividade. As mortes de espécies da biota local e principalmente da ictofauna foram inevitáveis. Outro fator de grande preocupação é a concentração de poluentes onde a partir do crescimento industrial da região o escoamento dos efluentes das fábricas poluidoras e a expansão de moradias contribuiu para as alterações na qualidade da água (CETESB, 2007). Para Santos (2013) um poluente é uma substância presente em concentrações maiores que a natural oriundo da atividade humana que tem efeito nocivo no ambiente ou em torno dele. Os resíduos quando descartados de maneira inadequada são lixiviados para as águas e acabam contaminando o corpo hídrico nos seus compartimentos, água, sedimento e organismos (SANTOS, 2013). Os metais pesados não se degradam facilmente permanecendo no ambiente durante anos e causando danos aos seres vivos. A indicação da presença de um metal em um corpo d’água pode afetar os seres que ali habitam de duas formas: sendo tóxico ao organismo ou ser bioacumulado, tendo seu efeito potencializado ao longo da cadeia alimentar (BRAGA, 2002).</p>	
2	<p>Apresentar o que é o processo de assoreamento ocasionado pelo fechamento do Canal do Linguado. Discutir as consequências obtidas com o assoreamento, bem como os contaminantes químicos presentes ali.</p>	<p>Serão abordadas as consequências que culminaram com o assoreamento causando o acúmulo dos agentes físicos, químicos e biológicos. Físicos: acúmulo de lixos às margens de curso d’água. Químicos: poluição do solo e contaminação da água por substâncias químicas ali presentes. Biológicos: proliferação e transmissão de doenças a partir do uso das águas com assoreamento ocasionando o desaparecimento de espécies endêmicas.</p>	<p>Será apresentado um vídeo aos estudantes sobre o assoreamento e também realizado um experimento para demonstrar como é o processo de assoreamento, para melhor compreensão. No decorrer da aula será explicado e discutido os agentes físicos, químicos e biológicos.</p>
3	<p>Apresentar e discutir alguns aspectos geológicos do Canal do Linguado.</p>	<p>Nesta aula será possível abordar o estudo de Termoquímica, discutindo as reações exotérmicas e endotérmicas e os fatores determinantes para classifica – las de tal maneira (exemplo, temperatura e pressão).</p>	<p>Será entregue aos estudantes um texto sobre os aspectos geológicos da região que o Canal do Linguado pertence. Com auxílio do texto, será possível discutir e realizar alguns questionamentos com os alunos sobre o assunto.</p>
4	<p>Apresentar o que é Metais de Alta Densidade e suas consequências.</p>	<p>Os metais formam um grupo de elementos químicos sólidos no seu estado puro. O brilho, a dureza, a coloração que pode ser amarelada ou prateada, a condutividade de eletricidade e calor, a maleabilidade, a ductibilidade, além de elevados pontos de fusão e ebulição são algumas de suas características. O mercúrio não se enquadra nessas características por ser líquido. Metais pesados são aqueles que apresentam uma densidade elevada em relação aos demais que equivale a mais de 4,0 g/cm³ e além da densidade apresentam valores de número atômico altos, massa específica e massa atômica. As propriedades dos metais pesados são denominadas elementos traço e apresentam elevados níveis de reatividade e bioacumulação, ou seja, além de desencadear diversas reações químicas impossíveis de serem metabolizados tem um caráter acumulativo ao longo da cadeia alimentar. Porém, mesmo não sendo metabolizados pelo organismo, alguns metais pesados participam, em pequenas quantidades, de algumas atividades metabólicas como, por exemplo: Cobalto: participa da produção das hemácias;</p>	<p>Para essa aula será utilizado slides a fim de discutir os impactos para os animais presentes no Canal do Linguado e para os cidadãos que eventualmente venham consumir as espécies dali.</p>

		<p>Cobre: compõe diversas enzimas e é essencial para a síntese da hemoglobina; Vanádio: interfere na atividade da insulina; Há vários outros metais pesados, contudo, se a quantidade desses elementos no corpo exceder os níveis essenciais, eles passam a ser tóxicos, causando sérios riscos à saúde.</p> <p>Outros elementos são extremamente tóxicos aos organismos vivos. Na natureza, esses elementos praticamente não são encontrados de forma isolada pois são muito reativos, porém são muito utilizados pela indústria, sendo lançados juntamente com os resíduos industriais ao meio ambiente. Tais resíduos podem ser absorvidos por vegetais e animais, causando intoxicações em todos os níveis da cadeia alimentar. Entre os principais elementos encontramos:</p> <p>Mercurio: é um metal líquido em temperatura ambiente, tem origem da degradação natural da crosta terrestre, sem cheiro, volátil, insolúvel em água e muito tóxico. No organismo humano atuam de forma devastadora no cérebro, rins, aparelho digestivo e reprodutor, pulmões, rins fígado, pâncreas.</p> <p>Chumbo: é um metal pesado, maleável, apresenta baixa condutividade elétrica, utilizado em processos de soldagem, construção civil, indústrias bélicas e tintas. É um dos metais pesados mais perigosos, no organismo compromete o sistema nervoso central e periférico, a medula óssea e rins.</p> <p>Cromo: apresenta um alto teor de dureza, utilizado no ramo da metalurgia agindo como resistentes a agentes corrosivos. Pode causar lesões na pele, bronquite e neoplasias.</p> <p>Cádmio: é um metal bem maleável e com boa ductibilidade, por essas características é utilizado na indústria de baterias e galvanoplastia. Mesmo em quantidades moderadas pode ter efeito tóxico atingindo órgãos vitais como rins, fígado, pulmões, sistema ósseo neoplasia.</p> <p>Arsênio: utilizado na conservação da madeira e do couro, fabricação do vidro e metalurgia. A contaminação pode provocar lesões com dificuldades de cicatrização e câncer de pele.</p>	
5 e 6	Caracterizar a água do Canal do Linguado em três aspectos: físicos, químicos e biológicos.	Observações sobre os aspectos físicos, químicos e biológicos. Iniciar o preenchimento das questões contidas no roteiro para as devidas caracterizações da amostra de água coletada no Canal do Linguado quanto aos três aspectos citados anteriormente.	Será feito uma visita técnica em São Francisco do Sul para realizar a coleta e caracterização da água do Canal do Linguado. Para isso, será entregue aos alunos um roteiro norteador, o qual abrangerá questões sobre os aspectos físicos, químicos e biológicos.
7 e 8	Explicação sobre os aspectos físicos, químicos e biológicos encontrado nas águas do Canal do Linguado.	<p>Aspectos físicos a serem analisados: Turbidez; Cor; Condutividade.</p> <p>Aspectos Químicos a serem analisados: Oxigênio Dissolvido (OD); Demanda bioquímica de oxigênio (DBO); Demanda Química de Oxigênio (DQO); Potencial Hidrogeniônico (pH); Metais de alta densidade.</p> <p>Aspectos biológicos a serem analisados, organismos indicadores: <i>Escherichia coli</i> <i>Enterococcus spp.</i> <i>Pseudomonas aeruginosa</i> <i>Staphylococcus aureus</i> <i>Clostridium perfringens</i></p>	<p>Principais Parâmetros de Qualidade das Águas</p> <p>Os principais parâmetros físicos de qualidade das águas são: cor, turbidez, sabor, odor e temperatura.</p> <p>Os parâmetros químicos são: pH (acidez e alcalinidade), dureza, metais (ferro e manganês), cloretos, nitrogênio (nutriente), fósforo (nutriente), oxigênio dissolvido, matéria orgânica, micro poluentes orgânicos e inorgânicos como os metais pesados (zinco, cromo, cádmio, etc).</p> <p>Os parâmetros biológicos são analisados sob o ponto de vista de organismos indicadores como algas e bactérias.</p>

9 e 10	Discutir os registros do experimento e realizar a avaliação.	Retomar as caracterizações registradas no roteiro e discuti-las. Para a avaliação, elaborar a revista em quadrinhos.	Verificar com os estudantes os dados coletados no roteiro e comparar com as informações contidas no material instrucional e mediar todo o conteúdo trabalhado e o quanto foi assimilado pelos mesmos.
Avaliação	A avaliação consiste em dividir a turma em pequenos grupos e solicitar que os estudantes elaborem uma revista em quadrinhos sobre o estudo realizado a respeito do Canal do Linguado. Para isso, utilizaremos alguns critérios de avaliação: Se a revista em quadrinhos atendeu os objetivos esperados desta sequência didática; Se houve o trabalho em equipe; Se há coerência dos conceitos abordados nas aulas na revista em quadrinhos; Apreciações sobre a parte gráfica da revista (estética, recursos utilizados, criatividade)		
Referências bibliográficas:	BRAGA, B. Introdução à engenharia ambiental. São Paulo: Prentice Hall, 2002. CETESB. Relatório de Qualidade das Águas Interiores no Estado de São Paulo. 2007 MARTINS, I. Problemas e perspectivas sobre a integração CTS no sistema educativo português. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, v. 1, 2002. OLIVEIRA, T. M. N.; TURECK, C. R.; BASSFELD, J. C.; TORRENS, B. M. O.; FARIA, J. M. & BRASIL, K. 2006. Integridade Ambiental da Baía da Babitonga: Características Físico-químicas, Microbiológicas e Ecotoxicidade. In: CREMER, M. J.; MORALES, P. R. D. & OLIVEIRA, T. M. N. eds. Diagnóstico ambiental da Baía da Babitonga. Joinville, Editora da Univille, p. 20-80. SANTOS, J.S dos. et al. Distribuição de Zn, Ni, Cu, Me e Fe nas frações do sedimento superficial do Rio Cachoeira na Região Sul da Bahia, Brasil. Química Nova, vol. 36, nº. 2, p. 230-236, 2013.		
Material utilizado:	Experimentos: Caracterização da amostra de água do Canal do Linguado (Aulas 5/6) e demonstração do Assoreamento (Aula 2). Slides: Apresentar os Metais de Alta Densidade (Aula 4). Textos: Apresentação do Canal do Linguado (Aula 1) e Aspectos Geológicos da Região do Canal do Linguado (Aula 3). Vídeo: Formação do assoreamento (Aula 2). Disponível em: (https://www.youtube.com/watch?v=JkIwjsnPfZM) Experimento assoreamento (https://www.youtube.com/watch?v=Tm4F2tYGB78)		

Fonte: Elaboração própria (2020) a partir de Professora Clarita.

ANEXO 3.3 – Representação da SD no formato “Tabela” da SD Perfumes (QS Perfumes)

Professoras	Daiane e Cirlene
Título:	O fascínio dos Perfumes

Público Alvo: 3º Série do Ensino Médio		
Caracterização dos alunos	Caracterização da escola	Caracterização da comunidade escolar
A aplicação desta sequência didática será realizada com alunos do 3º Série do Ensino Médio, que estão na faixa de 16 a 18 anos. Neste grupo é possível notar alunos que vem se preparando para ingressar nas principais universidades do estado. Trata-se de um grupo de alunos em maioria de classe média e filhos de comerciantes. As salas de aula têm em média 29 alunos.	A Escola Estadual Francisco Lima Duarte está localizada na cidade de Joinville, Rua Dona Marta, nº9, bairro Santo Milagreiro. Com aproximadamente 632 alunos nos três ciclos de ensino, por suas características socioeconômicas ela é reconhecida pela secretaria da educação como área industrial. Existe pouca participação dos pais nas decisões tomadas na escola. Aproximadamente 55 funcionários incluindo a equipe pedagógica e os funcionários em geral. Sua construção não é moderna, mais apresenta muitos espaços arborizados, no qual se torna muito agradável, contem cantina e oferece merenda aos alunos, que é proveniente do Estado, através de serviço terceirizado.	A escola se localiza em um bairro considerado industrial, pois concentra um grande número de empresas ao seu redor. De maneira geral a comunidade da escola caracteriza-se como dotada de grande diversidade social, cultural e econômica. Isto por conta do bairro ser bastante grande e diversificado quanto a estes pontos. Nos últimos anos se observou uma modificação no perfil sócio econômico da maioria dos alunos. A comunidade é de classe média e em geral pouco participa das decisões tomadas pela direção da escola. Somente vão à escola para participar de reuniões bimestrais ou ouvir orientações disciplinares, quando convocadas.

Problemática:	Pela origem a palavra perfume aplica-se somente ao tipo de composição que contém a mais alta proporção de extrato aromático com o menor teor de álcool possível. O perfumista usa a fantasia e o nariz para criar fragrâncias marcantes, que podem reunir até 300 matérias-primas e é capaz de distinguir mais de 3 mil cheiros e consegue combiná-los em uma quantidade ilimitada de fórmulas. Os perfumes comumente contêm em sua composição parabenos, ftalatos e a fragrâncias sintéticas que imitam o almíscar natural que podem ser disruptores endócrinos, podem causar problemas no aparelho reprodutivo tais como o possivelmente câncer. Estudos mostram que alguns perfumes podem causar reações alérgicas e dores de cabeça em algumas pessoas. Pessoas com sensibilidade aos componentes químicos das fragrâncias podem sofrer de enxaqueca severa, tonturas, náuseas, dor de garganta, irritação nos olhos, alergias na pele e asma. Outros componentes das fragrâncias podem atrapalhar o equilíbrio hormonal natural, causando problemas emocionais como ansiedade e alterações de humor atuando como neurotoxinas, ou seja, têm efeitos tóxicos sobre o sistema nervoso e o cérebro. Estudos recentes mostram que o acúmulo destas toxinas ao longo do tempo pode resultar em inflamações que precedem danos cerebrais graves, como Alzheimer e Parkinson. O contato, em longo prazo, dos compostos orgânicos utilizados na produção de perfumes pode afetar a saúde tanto dos perfumistas e de quem os utiliza.
----------------------	--

	<p>Será tratado também da questão de efeitos aos animais dos quais as essências são adquiridas, assim como de plantas e os efeitos adversos que esta prática pode causar à fauna e à flora. Referente à flora, destaca-se ainda a importância da obtenção sintética de tais essências uma vez que se torna inviável, a partir de uma certa demanda, a extração de essências a partir das próprias plantas, como é o caso das rosas, as quais exigem vários e vários hectares de pétalas para a obtenção de poucos mililitros de essência</p>
Objetivos gerais:	<p>Estimular a reflexão, o questionamento e o conhecimento sobre as questões envolvendo os perfumes. Gerar conhecimento através das reflexões sobre os diferentes problemas como reações alérgicas, dores de cabeça e danos cerebrais causados pela utilização dos perfumes pela população. Contribuir, através de práticas, para a construção do conhecimento sobre as fórmulas e alguns dos mecanismos de reação, o qual irá permitir que o aluno compreenda os diferentes compostos orgânicos que compõem as fragrâncias. Incentivar os alunos a trabalharem em grupos, buscando unir os conhecimentos pré-estabelecidos com os conhecimentos científicos.</p>

		Conteúdos e métodos	
Aula	Objetivos específicos	Conteúdos	Dinâmica
1	<p>Apresentação da proposta sobre o tema “O fascínio dos perfumes” assim como os objetivos e o cronograma das atividades. Questionar e registrar o conhecimento prévio dos alunos em relação aos tipos, utilização e aspectos sociais da comercialização dos perfumes. A partir disto, discutir com os alunos por meio de suas respostas.</p>	<p>História do perfume; Tipos de perfumes; Discussão acerca de conhecimentos prévios sobre a temática; de perfume, a exemplo de como é produzido e de onde provém sua matéria prima.</p>	<p>Em um primeiro momento o professor fará a apresentação do tema “perfumes” juntamente com a sua importância. A introdução ao conhecimento teórico sobre a história dos perfumes é realizada com o vídeo “História do perfume no mundo” Na sequência será disponibilizado um questionário, para que os alunos possam registrar e discutir em dupla, com algumas perguntas testando o conhecimento sobre perfumes:</p> <p>Para finalizar a aula será apresentado o texto: A história do perfume, para uma leitura contextualizada com discussão em grande grupo.</p>
2	<p>Apresentar aos alunos os principais tipos de perfumes bem como sua matéria prima. Apresentar os três componentes básicos na produção do perfume, essência (ou óleo essencial), o diluente e o fixador.</p>	<p>Compostos orgânicos e as referentes funções orgânicas presentes nas essências, no diluente e o fixador; Apresentar, caso exista, a interação molecular presente nestes compostos que façam com que coexistam para formar um aroma de perfume.</p>	<p>Serão apresentados, através de imagens alguns tipos de perfumes, para que os alunos possam entender a composição dos mesmos, qual a função de cada componente. A discussão do questionário será intermediada pelo professor de forma com que os alunos possam expor seus conhecimentos. Os alunos serão levados ao entendimento através do conhecimento do professor, com isso serão incentivados a refletir sobre os componentes na fabricação dos perfumes. Serão identificados também os tipos de perfume quanto à concentração de essências, se este se trata de eau de parfum, Eau de Toilette, Eau de Cologne (Colônia)</p>
3	<p>Apresentar aos alunos os problemas causados a fauna e a flora na produção e na utilização dos perfumes, de modo a justificar a importância de se obter as essências de modo sintético.</p>	<p>Compostos orgânicos característicos das essências obtidas a partir dos animais e plantas; Consciência ambiental; Vantagens e desvantagens do uso sintético de substâncias aromáticas.</p>	<p>Por meio de imagens de animais utilizados para extração das essências como: o (Veado almiscareiro (servo almiscarado), gato de Algália e o vomito da baleia (âmbar), demonstrar as implicações negativas em termos de exploração destes animais. Frisar a importância dos conhecimentos químicos na fabricação de essências sintéticas, de modo a não utilizar de animais e nem de plantas, tornando o processo mais viável, rentável, fácil e sem denegrir a fauna e a flora. Apresentar também sinopse do filme “Perfume: a história de um assassino”, de forma mais sucinta apenas para discutir como os ferormônios podem ser utilizados como armas químicas dos seres humanos. O filme não será assistido em sala, apenas seus pontos poderão ser apresentados aos alunos de forma que estes possam assistir em casa e trazer suas considerações na próxima aula.</p>

4	Demonstrar para os alunos os produtos orgânicos presentes nos perfumes, e as implicações para o organismo.	Ftalatos; Parabenos; Fragrâncias sintéticas; Éster (substituto do almíscar natural).	Discutir com os alunos a presença destes compostos nos perfumes, suas respectivas funções orgânicas, e principalmente os malefícios dos mesmos à saúde. Apresentar as fórmulas estruturais dos compostos formadores das essências.
5	PRODUÇÃO DE SEU PRÓPRIO PERFUME	Funções orgânicas.	Demonstrar para o aluno as diferentes essências de acordo com a pirâmide olfativa. Disponibilizar para o aluno várias essências para que ele possa escolher e produzir seu próprio perfume
6	Avaliação do projeto na forma de um questionário	Funções orgânicas; Consciência ambiental; Vantagens e desvantagens do uso sintético de substâncias aromáticas; Classificação da pirâmide olfativa; Identificação de perfumes quanto à concentração.	Avaliação da expectativa do aluno ao projeto, assim como seu envolvimento em discussões, se houve facilidade na identificação das funções orgânicas e realização da conscientização quanto à fauna e a flora. Interpretação da pirâmide olfativa, identificação dos tipos de perfumes quanto a concentração. Avaliar o projeto como um todo, de acordo com o questionário em anexo.

Avaliação	Será avaliado a expectativa do aluno ao projeto, o envolvimento em discussões por parte dos alunos. A identificação das funções orgânicas, a conscientização quanto a fauna e a flora. Interpretação da pirâmide olfativa, identificação dos tipos de perfumes quanto a concentração, de acordo com o questionário em anexo.
Referências bibliográficas:	FERNANDES, Cláudio. História do Perfume . Disponível em < http://brasilecola.uol.com.br/historia/historia-do-perfume.htm >. Acesso em 26 de setembro de 2017 às 10h40min. OLIVER, Sara. Perfumes almíscar origem: sofrimento de animais . Disponível em < http://protedefesaanimal.blogspot.com.br/2011/03/perfumes-almiscar-origem-sofrimento-de.html > Acesso em 26 de setembro de 2017 às 10h38min. SILVA, Regis. Treinamento sobre fragrâncias . Disponível em < https://www.slideshare.net/regisportela315/apresentao-treinamento-sobre-fragrncias?qid=592a4686-a1c9-42c2-8cec-747e42db8132&v=&b=&from_search=1 > Acesso em 26 de setembro de 2017 as 10h31min. VÍDEOS NATURA. História do perfume no mundo . Disponível em < https://www.youtube.com/watch?v=k0ihBZlWnlw > Acesso em 26 de setembro de 2017 as 10h31min.
Material utilizado:	Texto: "A história do perfume" Vídeo: "História do perfume no mundo" Filme: "Perfume: história de um assassino" Apresentação de slides Quadro Essências para a fabricação dos perfumes.

Fonte: Elaboração própria (2020) a partir de Professora Cirlene.

Anexo 3.4 – Instrumento analítico da SD segundo os cinco eixos do MTE (Ferramenta de avaliação e validação da SD)

A	Estrutura e organização	1	2	3	4	5
A1	A proposta de ensino apresentada na SD é original.	1	2	3	4	5
A2	A redação dos elementos contempla todas as informações requeridas.	1	2	3	4	5
A3	O Público Alvo está descrito adequadamente.	1	2	3	4	5
A4	O referencial (Teórico e Bibliográfico) apresentado está apropriado.	1	2	3	4	5
A5	O espaço físico indicado está adequado às atividades planejadas.	1	2	3	4	5
A6	O tempo previsto é condizente com a proposta apresentada.	1	2	3	4	5
B	Problematização	1	2	3	4	5
B1	A problemática articula todos os elementos da SD.	1	2	3	4	5
B2	A problematização confronta o senso comum com o conhecimento científico.	1	2	3	4	5
B3	A problematização propõe uma questão desencadeadora.	1	2	3	4	5
B4	A problematização está relacionada com situações sociais, culturais, políticas ou do cotidiano.	1	2	3	4	5
B5	A proposta encaminha para uma resolução (ou posicionamento crítico) do problema.	1	2	3	4	5
C	Conteúdos	1	2	3	4	5
C1	Os conteúdos indicados estão de acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs).	1	2	3	4	5
C2	Os conteúdos indicados estão de acordo com o ano (série) em que a SD será desenvolvida.	1	2	3	4	5
C3	Os conteúdos estão diretamente vinculados aos objetivos.	1	2	3	4	5
C4	Além dos conteúdos conceituais também são abordados conteúdos atitudinais e/ou procedimentais.	1	2	3	4	5
C5	Os conteúdos selecionados são apropriados à problematização.	1	2	3	4	5
D	Metodologia de ensino	1	2	3	4	5
D1	As atividades são diversificadas.	1	2	3	4	5
D2	As atividades são inovadoras.	1	2	3	4	5
D3	A metodologia de ensino proposta está apropriada para alcançar o objetivo geral da SD.	1	2	3	4	5
D4	Há relação direta entre a dinâmica das atividades e a problematização.	1	2	3	4	5
D5	A dinâmica das atividades promove participação ativa dos alunos.	1	2	3	4	5
D6	O espaço físico indicado está adequado para se desenvolver as atividades planejadas.	1	2	3	4	5
E	Avaliação da aprendizagem	1	2	3	4	5
E1	Os instrumentos de avaliação estão descritos na SD.	1	2	3	4	5
E2	A avaliação é citada na dinâmica das atividades.	1	2	3	4	5
E3	A avaliação está condizente com os objetivos específicos.	1	2	3	4	5
E4	Está previsto <i>feedback</i> da avaliação para os alunos.	1	2	3	4	5
E5	A avaliação está distribuída ao longo da SD.	1	2	3	4	5

Fonte: Adaptado de Guimarães e Giordan (2011) e Lima (2016).

APÊNDICES

APÊNDICE 2.1 - Níveis de análise da organização hierárquica de Sinclair e Coulthard (modelo S&C) (1975)

	<i>Tipos de Trocas</i>	<i>Características</i>	<i>Elementos da estrutura</i>	<i>Estrutura</i>	<i>Classes de movimentos</i>
Lição	Trocas de fronteira	Indicam a transição de uma seção da lição para a próxima e realizadas pelo professor	Enquadramento (Q) Focagem (F)	(Q) (F)	<i>Movimentos de enquadramento:</i> para indicação o início de uma nova parte (transação) de uma lição. <i>Movimentos de focagem:</i> para resumir sobre o que será a próxima parte (transação) da lição.
	Trocas de ensino	Decorrem de elicitções ou perguntas , com comentários sobre as respostas	Abertura (I) Resposta (R) Acompanhamento (F)	(I) (R) (F)	<i>Movimentos de abertura:</i> para fazer com que outros participem de uma troca. <i>Movimentos de resposta:</i> para responder adequadamente a um movimento de abertura. <i>Movimentos de acompanhamento:</i> para permitir que os estudantes saibam o quão bem foi sua performance em seus movimentos de resposta.

Fonte: Elaboração própria (2020) a partir de Raine (2010).

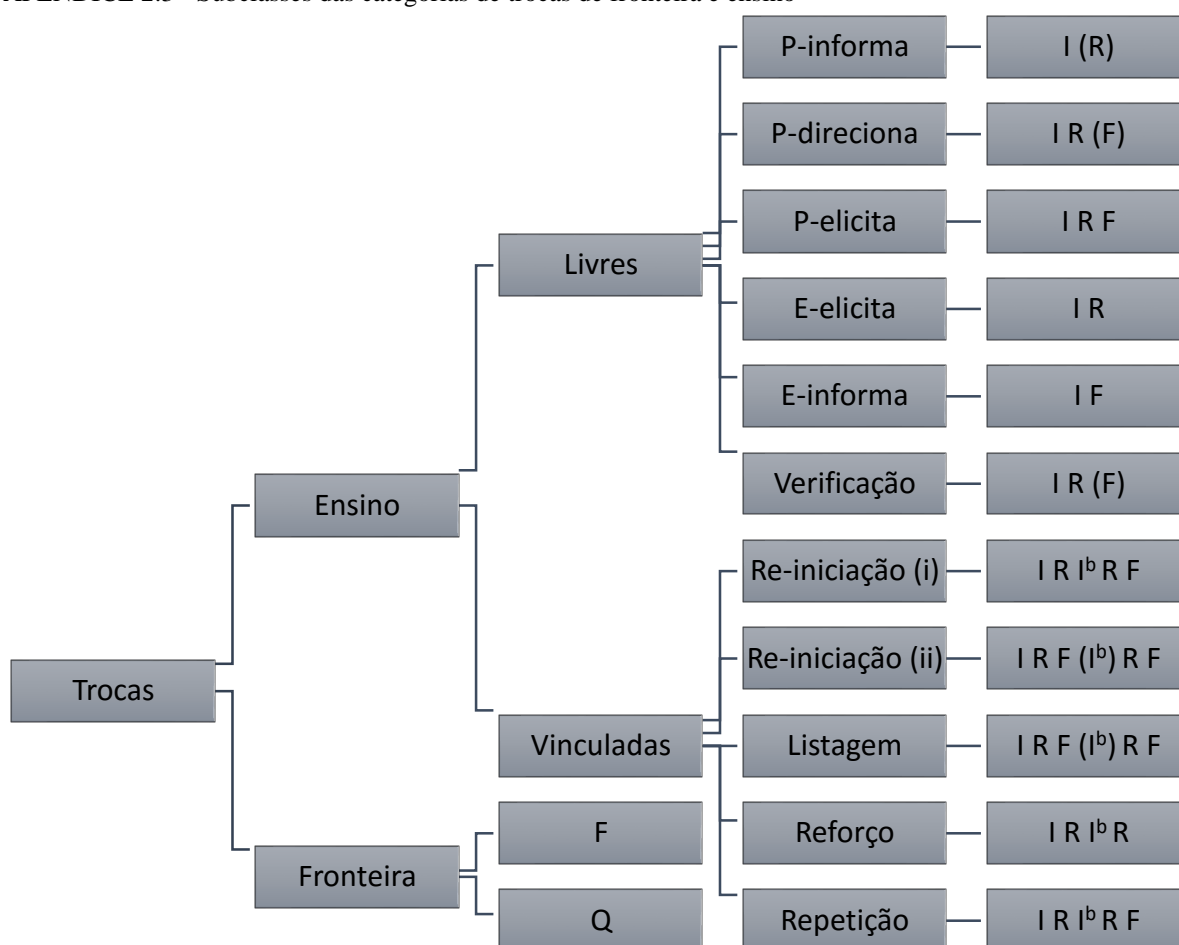
APÊNDICE 2.2 - Os principais atos segundo o Modelo S&C

<i>Atos</i>	<i>Símbolo usado na codificação</i>	<i>Função</i>	<i>Moviment</i>
<i>Marcar</i>	M	Tem como única função um limite/fronteira no discurso. É realizado por um pequeno conjunto de palavras, tais como 'bem', 'ok', 'agora', 'bom', 'tudo bem', e pode ocorrer no início por movimentos de abertura, focagem e enquadramento.	Q e F
Conclusão	Con	Ajudar os alunos a entender o conteúdo passado ou o futuro de uma lição. É um ato secundário ao movimento de foco (trocas de fronteira).	
Elicitação	El	Requisitar uma resposta verbal. Subdividido em elicitção de escolha (El escolha), de produto (El produto), de processo (El processo) e metaproceto (El metaproceto) (MEHAN, 1979).	I
Verificação	Ver	Verificar se há algum problema que impede o progresso bem sucedido da lição.	
Diretiva	Dir	Requisitar uma resposta não verbal.	
Informativo	Inf	Fornecer informações.	
Nominação	Nom	Nomear um estudante ou alguém para falar, autorizando sua contribuição no discurso. É um ato secundário do ato diretivo com o intuito de ordenar que um estudante ou equipe se pronuncie.	
À parte	À parte	Incluir elementos que não visam provocar uma resposta ou reação, tais como o professor "pensar em voz alta" ou "falar consigo mesmo". É um ato secundário ao ato informativo.	
Re-iniciação (i)	Re-in (i)	Reelaboração ou paráfrase da elicitção principal ou que originalmente iniciou o movimento de abertura. Ocorre quando os estudantes elaboraram respostas parciais ou incompletas e quando o professor quer ouvir mais respostas sobre a elicitção original. Indica recomeço de elicitções do professor parafraseadas para novamente tentar obter uma resposta verbal, que pode ter a avaliação ocultada como estratégia do professor para que mais respostas sejam dadas.	
Re-iniciação (ii)	Re-in (ii)	Reelaboração ou paráfrase da elicitção principal ou que originalmente iniciou o movimento de abertura. Ocorre quando os estudantes elaboraram resposta inadequadas e quando o professor quer dar espaço para outras respostas sobre a elicitção original. O professor ao elicit e receber uma resposta verbal errada, realiza a avaliação sinalizando o erro, e elicit de novo com/sem o mesmo estudante pela reelaboração da elicitção original para obter a resposta correta.	
E-elicit	E-elicit	Estudante realiza uma ou mais elicitções endereçada ao professor para obter a atenção ou ser autorizado a perguntar e falar, e espera que o professor responda sem qualquer forma de análise da resposta verbal dada pelo professor.	
E-informa	E-informa	Estudante realiza um ou mais atos informativos para socializar dados ou informações sobre algum assunto que considera relevante ao discurso e o professor avalia afim de indicar se é ou não relevante o que o estudante disse ou faz comentários sobre o que foi falado.	
Conversas paralelas*		Ato adicionado ao modelo S&C original. Turnos de fala sobre questões irrelevantes para a análise, por comentários sobre assuntos diversos seja do professor ou da classe.	I
Lance	Lance	Sinalizar o desejo de contribuir para o discurso. Solicitação de atendimento do professor, tal como "Oh professor?" ou "Professora fulana".	
Reconhecimento	Rec	Para mostrar que uma iniciação foi compreendida	
Resposta	Res	Fornecer uma resposta verbal adequada a uma elicitção anterior	
Reação	Rea	Fornecer uma resposta não verbal a uma diretiva anterior (risos, sinalização de positivo com o polegar, confirmações tais como "uhum", "aham").	
Prof-Resposta*	Prof-Resposta	Ato adicionado ao modelo S&C original. Resposta do professor à elicitção do estudante.	
Comentário	Com	Para fornecer informações adicionais relativas a um informativo	
Aceitação	Ace	Para indicar que uma resposta ou reação foi apropriada	
Avaliação	Ava	Avaliar positivamente ou negativamente uma resposta anterior	

*Foram adicionados e não constam originalmente no Modelo S&C

Fonte: Elaboração própria (2020) a partir de Sinclair e Coulthard (1975) e Raine (2010).

APÊNDICE 2.3 - Subclasses das categorias de trocas de fronteira e ensino



Fonte: Elaboração própria (2020) a partir de Sinclair e Coulthard (1975) e Raine (2010).

APÊNDICE 2.4 - Relação hierárquica das trocas, movimento e atos no modelo de S&C

Classe de troca	Classe de movimentos	Classe de atos
Fronteira	Enquadramento	marcador
	Focagem	conclusão
Ensino	Abertura	nominação lance elicitación diretiva informativo verificação
	Resposta	reconhecimento resposta reação
	Acompanhamento	aceitação avaliação comentário

Fonte: Elaboração própria (2020) a partir de Raine (2010).

APÊNDICE 2.5 – Principais classes de atos do modelo S&C

Classe de movimentos	Classe de atos
Abertura (I)	Elicitación/ Diretivo/ Informativo
Resposta (R)	Reconhecimento/ Resposta/ Reação/Lance
Acompanhamento (F)	Aceitação/ Avaliação/ Comentário

Fonte: Elaboração própria (2020) a partir de Sinclair e Coulthard (1975) e Raine (2010).

APÊNDICE 2.6 - Tipos de eliciações

Elicitação	Descrição*	Resposta demandada**
de Escolha	Confirmações, verificações e votação de opinião. Requisita a concordância ou discordância em relação ao que o professor está falando, com respostas do tipo “sim” ou “não”.	Concordância ou discordância, confirmação de escuta e atenção.
de Processo	Exige uma resposta factual.	Nome, lugar, data, cor.
de Produto	Exige opiniões e interpretações.	Opinativa, senso comum, conhecimentos prévios, pré-conceitos, interpretação.
de Metaproceto	Estímulo à reflexão sobre um processo e a fazer conexões entre eliciações e respostas. Requer a formulação dos motivos para dizer ou fazer alguma coisa, com a explicitação das regras ou procedimentos pelos quais levaram a uma resposta.	Regras, convenções, normas, procedimentos, raciocínio, autoavaliação.
*Adaptado de Mehan (1979, p.42-46). ** Complementação		

Fonte: Elaboração própria (2020).

APÊNDICE 3.1 - TCLE para uso de enquetes sobre professores de química de Santa Catarina

<p>Termo de Consentimento Livre e Esclarecido</p> <p>Professor (a), esta enquete faz parte da pesquisa “Processos avaliativos no Ensino de Química sob uma perspectiva Wittgensteiniana da Linguagem”, de autoria de Nicole Glock Maceno.</p> <p>Nesta enquete, queremos conhecer quais as atividades formativas que você participou nos últimos 18 meses e sobre algumas das suas práticas na escola. A partir das respostas serão selecionados 10 professores de Joinville para participar do curso de formação de professores sobre o “Modelo Topológico de Ensino”. Também pretendemos mapear as situações dos profissionais desse município.</p> <p>Sua identidade será resguardada assim como da instituição em que você trabalha.</p> <p>Responder a enquete leva em média 4 minutos.</p> <p>Agradecemos desde já sua colaboração.</p> <p>Nicole Glock Maceno – Professora Assistente do CCT-UDESC. E-mail: nicolemaceno@gmail.com. Telefone: (047) 3481-7895.</p>
--

Fonte: Elaboração própria (2020).

APÊNDICE 3.2 – Organização do curso de formação sobre o MTE para professores de química do ensino médio

Semana	Objetivos	Material de apoio	Atividade
1 (08 de agosto de 2016)	Apresentação dos objetivos e a organização do curso. Apresentação do Cronograma e do grupo participante.	Cronograma do curso.	Organização em duas equipes. Discussão e identificação de um tema que permita a aprendizagem conceitual e a relação entre as dimensões social e científica para a sequência didática a ser desenvolvida.
2 (15 de agosto de 2016)	Leitura e discussão dos textos sobre o Modelo topológico de ensino – fundamentação teórica, contexto e continuidade.	Leitura dos textos 1 e 2: 1. <i>Modelo Topológico de ensino (GIORDAN, 2008)</i> . 2. <i>Contexto e continuidade (GIORDAN, 2008)</i> .	Discussão dos textos 1 e 2. Discussão e identificação de um tema que permita a aprendizagem conceitual e a relação entre as dimensões social e científica para a sequência didática a ser desenvolvida.
3 (22 de agosto de 2016)	Leitura e discussão dos textos sobre o Modelo topológico de ensino – narrativa e abordagem comunicativa e materialidade da ação mediada.	Leitura dos textos 3 e 4: 3. <i>Narrativa e abordagem comunicativa na sala de aula (GIORDAN, 2008)</i> . 4. <i>Materialidade da ação mediada: dos instrumentos aos dispositivos de pensamento (GIORDAN, 2008)</i> .	Discussão dos textos 3 e 4. Identificação de uma problemática social relevante e de interesse para relacionar questões sociais com o ambiente e a ciência. Elaboração dos elementos da primeira fase da sequência didática: Título, Público alvo (Caracterização dos alunos, da escola e da comunidade escolar).
4 (29 de agosto de 2016)	Leitura e discussão dos textos sobre o Modelo topológico de ensino – mediação e atividades discursivas em aula de Ciências.	Leitura dos textos 5 e 6: 5. <i>Mediação: fala e interação discursiva na sala de aula (GIORDAN, 2008)</i> . 6. <i>Atividade discursiva nas salas de aula de Ciências: uma ferramenta cultural para analisar e planejar o ensino (MORTIMER; SCOTT, 2002)</i> .	Discussão dos textos 5 e 6. Elaboração dos elementos da primeira fase da sequência didática: Título, Público alvo (Caracterização dos alunos, da escola e da comunidade escolar).
5 (05 de setembro de 2016)	Leitura e discussão dos textos sobre os princípios de elaboração de sequências didáticas segundo o modelo topológico de ensino.	Leitura dos textos 7 e 8: 7. <i>Modelo Topológico de Ensino e os princípios de elaboração de SD no Ensino de Ciências (Giordan, 2008)</i> . 8. <i>Elementos iniciais da elaboração de SD: título, público-alvo e Problematização (GIORDAN, 2008)</i> .	Discussão dos textos 7 e 8. Discussão das sequências didáticas e dos materiais instrucionais disponíveis no LAPEQ. Elaboração dos elementos da primeira fase da sequência didática: Título, Público alvo (Caracterização dos alunos, da escola e da comunidade escolar).
6 (12 de setembro de 2016)	Leitura e discussão dos textos sobre os princípios de elaboração de sequências didáticas segundo o modelo topológico de ensino. Compreensão dos elementos estruturantes da sequência didática: público alvo (caracterização dos alunos, da escola e da comunidade escolar), problematização, objetivos gerais e específicos, dinâmica (atividades, tempo, abordagem comunicativa, propósito, contexto, materiais de apoio e descrição), avaliação e referências bibliográficas.	Leitura dos textos 9 e 10: 9. <i>Atividade, Propósito e Conceito em Sequências Didáticas (GIORDAN, 2008)</i> . 10. <i>Elementos das Atividades de Ensino (GIORDAN, 2008)</i> .	Discussão dos textos 9 e 10. Elaboração dos elementos da segunda fase da sequência didática: Problematização, objetivos gerais e específicos.
7 (19 de setembro de 2016)	Elaboração da sequência didática. Leitura de texto sobre divulgação científica.	<i>Mapeamento de Textos de Divulgação Científica para Planejamento de Debates no Ensino de Química (FATARELI et al. 2015)</i> .	Elaboração dos elementos da segunda fase da sequência didática: Problematização, objetivos gerais e específicos.
8 (26 de setembro de 2016)	Elaboração da sequência didática. Leitura de texto sobre avaliação.	<i>Discursos que circulam na correção de um questionário: sentidos e significados (ALMEIDA; GIORDAN, 2012)</i> .	Elaboração dos elementos da segunda fase da sequência didática: Problematização, objetivos gerais e específicos.
9 (03 de outubro de 2016)	Elaboração da sequência didática. Leitura de texto sobre experimentação.	<i>O papel da experimentação no ensino de Ciências (GIORDAN, 1999)</i> .	Elaboração dos elementos da terceira fase da sequência didática: conteúdos, dinâmica (subdividida em: atividades, tempo, abordagem comunicativa, propósito, contexto mental, contexto situacional, material de apoio, descrição e avaliação), avaliação, referências bibliográficas e materiais utilizados.
10 (10 de outubro de 2016)	Elaboração da sequência didática. Leitura de texto sobre o uso de computadores para o ensino.	<i>As mídias sociais na educação: borrando as fronteiras entre a cultura escolar e a cibercultura (FOGAÇA; GIORDAN, 2012)</i> .	Elaboração dos elementos da terceira fase da sequência didática: conteúdos, dinâmica (subdividida em: atividades, tempo, abordagem comunicativa, propósito, contexto mental, contexto situacional, material de apoio, descrição e avaliação), avaliação, referências bibliográficas e materiais utilizados.
11 (17 de outubro de 2016)	Elaboração da sequência didática e material instrucional.	*	Elaboração dos elementos da terceira fase da sequência didática: conteúdos, dinâmica (subdividida em: atividades, tempo, abordagem comunicativa, propósito, contexto mental, contexto situacional, material de apoio, descrição e avaliação), avaliação, referências bibliográficas e materiais utilizados.
12 (24 de outubro de 2016)	Elaboração da sequência didática e material instrucional.	*	Elaboração do material instrucional para o professor e aluno – Aula 1 a 8.

13 (31 de outubro de 2016)	Elaboração da sequência didática e material instrucional.	*	Elaboração do material instrucional para o professor e aluno – Aula 1 a 8.
14 (07 de novembro de 2016)	Elaboração da sequência didática e material instrucional.	*	Elaboração do material instrucional para o professor e aluno – Aula 1 a 8.
15 (21 de novembro de 2016)	Finalização do curso: reflexão sobre o processo. Fechamento do curso.	Entrega da sequência didática e do material instrucional dos alunos e professores.	Entrega da sequência didática finalizada e dos materiais instrucionais de professores e alunos finalizados.

Fonte: Elaboração própria (2020).

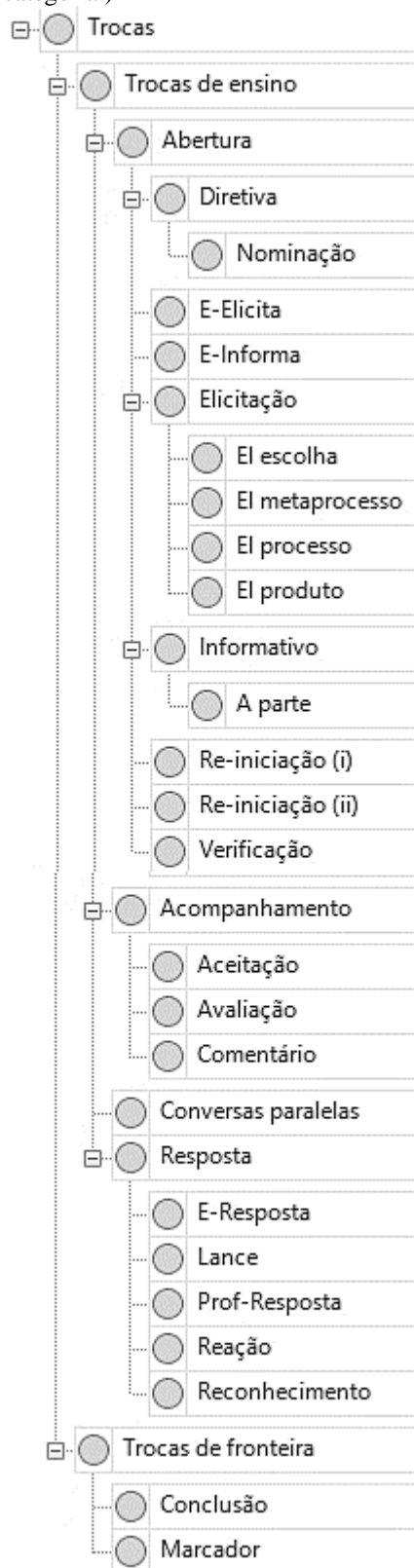
APÊNDICE 3.3 – Perguntas elaboradas pelos docentes no curso de formação continuada

Interlocutor	Cirlene	Denia	Clarita	Marilda
Semana 1 Textos 1 e 2	1. O texto traz um exemplo de problematização sobre drogas. Sabemos que consumo de drogas tem estado em permanente discussão na sociedade e muitas vezes fazendo parte da sala de aula. Como abordar um tema, não só este, mas podemos citar vários, de tamanha grandeza, com apenas duas aulas semanais de 45 minutos, com um PCN elencando uma sequência de conteúdos, e ainda com o vai e vem dos alunos trocando de escola? 2. O nosso cenário cultural (etnia, social, religiosidade) está cada dia mais diversificado, dificultado cada vez mais a discussão em grande grupo. “Como ampliar cientificamente a visão de mundo sem interferência pessoal (opinião) tanto do aluno quanto do professor?”	Não fez	3. Nos turnos 29 a 34, a partir da minha interpretação a mudança de estado seguinte seria ebulição. Então por que a professora encerrou o diálogo falando que o gráfico não te mostra... etc... parece que gerou uma dúvida na estudante, pois ela questiona depois: “vamos ver se é mais uma amostra de substância. É, não é?” 4. Bom, a construção de significados a partir de ponto de fusão e ebulição foram realizadas em um laboratório pelo que eu entendi. Na parte em que a professora se encarrega de iniciar levantamentos sobre ponto de ebulição percebe – se que havia o diálogo entre professora e uns dois estudantes. Passou um tempo, um grupo de estudantes participaram com um simples: NÃÃÃ! Sendo assim, qual seria a melhor forma, a maneira mais indicada para avaliar a aprendizagem de todos os alunos referente a esse conceito visto que poucos participavam?	5. Em escolas de áreas carentes as dificuldades como marginalização, desemprego e exclusão social são quesitos quase que obrigatórios, como contextualizar, de modo inofensivo, sobre temas dos quais os próprios alunos são protagonistas?
Semana 2 Textos 3 e 4	Não fez	Não fez	6. “Quando se diz que o laboratório é um ótimo ambiente para tornar o ensino contextualizado, isso se deve em parte à diversidade dos elementos que o compõe, como reagentes, vidrarias, equipamentos etc. Apesar disso, nem reagentes, nem vidrarias e muito menos equipamentos fazem parte do cotidiano dos alunos, mas eles são sem dúvidas elementos tangíveis, concretos e que por essa razão justificam o adjetivo contextualizado ao laboratório de ensino”. Pergunta: então mesmo que algo não faça parte da realidade dos alunos, eles devem ser utilizados e comentados em sala de aula para contextualizar? Isso seria o que é proposto no texto anterior referente a ampliar a visão de mundo dos estudantes? Porém, em muitos textos eu percebi que é dado ênfase em relacionar a teoria com o dia a dia dos alunos (vidrarias e reagentes não fazem parte do dia a dia deles, assim está escrito ali em cima), ou seja, descartando a possibilidade de visão de mundo, talvez com receio de que algo de um “nó” na mente dos estudantes.	7. “(...) uma mesma aula é comumente organizada a partir de um conjunto de atividades estruturadas”. Um mesmo conteúdo pode ser ministrado por diversas vezes sendo atualizado um ponto ou outro. Como manter o foco do conteúdo e a interação entre professor-aluno-aula sem passar por um professor anacrônico? (Contrário à cronologia, oposto ao que é de costume, obsoleto, retrógrado)?
Semana 3 Textos 5 e 6	8. “A fala é, portanto, a ferramenta mais importante para realizar as ações de ensinar e aprender”. A linguagem a ser utilizada pelo professor em sala de aula deve ser mais formal, ou deve seguir o modismo, a utilização de gírias, acompanhando a evolução da geração?	9. “(...) pois, são os instrumentos que se colocam entre os sujeitos e os objetos destas atividades, exercendo, portanto, a função de mediadores”. Quando o autor se refere a mediadores, está direcionando-se sempre ao professor? Ou em caso de ser uma sabedoria cultural, pode o aluno ser o mediador?	11. “Neste caso particular, a professora pôde verificar que o conceito de substância está hierarquicamente relacionado à concepção de natureza – produto extraído da natureza - e também que o aluno já sugere uma relação de hierarquia entre os conceitos de substância e mistura.” A partir do exemplo dado pela aluna, como a profª poderia ter prosseguido a fim de construir o significado de	Faltou

		10. No segundo parágrafo, da página 05, o texto cita caráter potencialmente subversivo. O que o autor que dizer com o termo?	misturas? No meu ponto de vista, a pergunta que ela fez para a aluna não ajudou na compreensão desse conceito. 12. “Inicialmente, as amarras do cotidiano e da concretude se dissolvem, o que nos permite trabalhar com temas e conceitos distantes do dia a dia do aluno, como é o caso das mudanças climáticas globais, dos materiais nanoestruturados e suas propriedades, da transgenia etc. O rompimento com o cotidiano e o concreto não implica em negá – los.” Pergunta: Em muitas partes do texto eu vi o autor citando cotidiano e concretude como se andassem juntos, e ali ele fala que se dissolvem e depois que o rompimento entre eles não implica em nega-los. Isso não ficou claro para mim. Bom, e aí tais exemplos de conceitos e temas citados são considerados DISTANTES do dia a dia do aluno, será? Então surgiu uma ideia, o que posso considerar/identificar conceitos e temas distantes da realidade dos alunos tendo como referência os documentos (PCNs, diretrizes, etc)? Já que a intenção é ampliar a visão de mundo deles?	
Semana 4 Textos 7 e 8	13. “As narrativas da sala de aula dependem diretamente da forma de como o professor e alunos interagem ou dialogam” (Citação do texto). Percebo que ao fazer as abordagens (perguntas) aos alunos, acabamos induzindo as respostas, que na maioria das vezes são corretas. Tudo parece correr bem na abordagem ao aluno, mais quando esse tem que produzir sozinho, o mesmo não consegue. Qual seria a melhor sugestão de abordagem? 14. “Verificamos que nas salas de aula se desenvolvem formas de comunicação que podem ser classificadas de acordo com os sujeitos que participam delas e com a origem do conhecimento” (Citação do texto). Será que é possível seguir esta sequência, tendo em sala uma diversidade de alunos com diferentes diagnósticos de aprendizagem? (TDH, autismo, disgrafia entre outros).	15. Para este texto não elaborei questões, ainda, pois existem alguns termos que preciso entender: Processo de significação, Gêneros de discurso, Performance Publica o que é, e qual a teoria de Vigotski que se relaciona a esta performance? 16. A "Estoria científica ", que é citada na pg 286, refere-se a um plano de aula?	17. Além da interação discursiva, quais seriam as outras formas de interações? Pensando no EJA, qual seria a interação mais adequada que o professor poderia utilizar na maior parte das suas aulas visando contribuir de forma significativa para aprendizagem desses estudantes? (Por exemplo, muitos criam uma certa resistência pelo fato de estarem há anos longe do ambiente escolar, então pensam que será muito difícil sua "caminhada" no EJA e também muitos estão inseridos no mercado de trabalho). 18. O que seria ensino secundário? 19. Qual a diferença de discurso de autoridade e discurso internamente persuasivo?	Faltou
Semana 5 Textos 9 e 10	20. O professor faz uma SD com todas as etapas, como manda o figurino, aplica, só que ao final não consegue atingir o objetivo geral. Como identificar o erro? É da elaboração da SD, aplicação, do professor, dos alunos não conseguir desenvolver a SD?	Faltou	21. É preciso definir qual série trabalhar? 22. Qual a diferença nestas duas funções: “A problematização enquanto agente integrador das aulas tem função dupla, a primeira função é didática e serve como elo entre as atividades e conteúdos; a segunda função é epistêmica, estabelecendo relações entre os conceitos abordados ao longo das aulas”.	Não fez

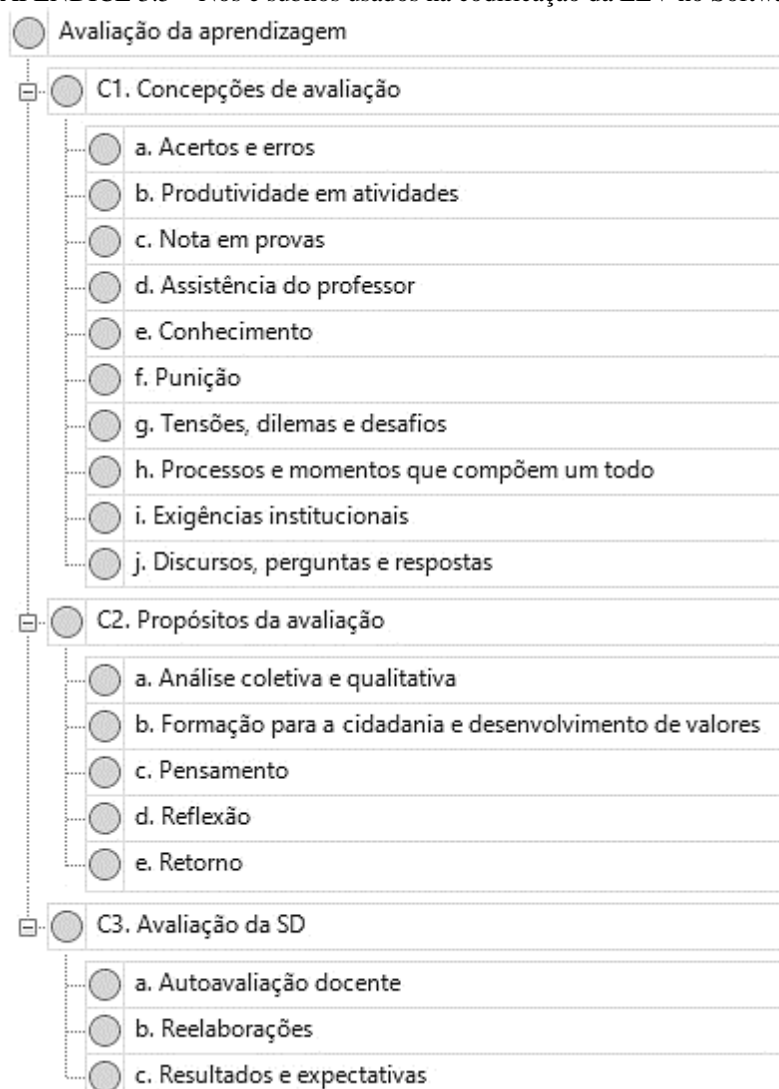
Fonte: Elaboração própria (2020).

APÊNDICE 3.4 – Nós e subnós usados na codificação dos episódios de ensino no Software NVivo 12® (Índice categorial)



Fonte: Elaboração própria (2020) a partir de mapa de projeto no NVivo 12®.

APÊNDICE 3.5 – Nós e subnós usados na codificação da LEV no Software NVivo® (Índice categorial)



Fonte: Elaboração própria (2020) a partir de mapa de projeto no NVivo 12®.

APÊNDICE 3.6 – Descritores dos Nós e subnós da codificação da LEV no Software NVivo®

Categoria	Descritores
	C1: Concepções de avaliação
a. Acertos e erros	Focaliza na correção de respostas. Termos relacionados: correção, acerto, erro, errado, correto, certo.
b. Produtividade em atividades	Centrada em averiguar se os estudantes atingiram os propósitos e expectativas do professor nas atividades pela comparação entre os estudantes ou entre turmas. Visa averiguar se os estudantes produziram respostas autênticas nas atividades. Termos relacionados: participação, aproveitar, fazer, oportunidade, resultado, prestar atenção, capacidade, observação, comparação, empenho, produção e cópia.
c. Nota em provas	Objetiva a atribuição de pontuações para a contabilização dos acertos pela mensuração dos acertos e erros dos estudantes. Termos relacionados: zero, dez, valer, valor, papel, nota, prova, hábito, adquirir, aprovação, cumprir prazos.
d. Assistência do professor	Centrada nas reflexões e ponderações do professor sobre seu trabalho com os estudantes, sobre o que fez ou poderia ter feito para auxiliar a aprendizagem. Está relacionado aos andaimes, isto é, em como o professor dá suporte ao estudante para aprender e remove a assistência conforme o estudante aprende. Termos relacionados: necessário ouvir, preocupação, deixar claro, querer, mostrar, olhar, ver, preciso, achar, refazer, arrumar, pedir, acertar, analisar, interferir, interagir, pensar, falar, oportunidade, fazer.
e. Conhecimento	Centrada na observação dos estudantes para interpretar se foram adquiridos conhecimentos. Não focaliza na avaliação sobre o uso do conhecimento, mas sim na aquisição. Termos relacionados: ter, adquirir, início, final, agregar, percepção, trazer, conhecer, instigar, opinião, porque, cidadãos, demonstrar, mostrar, aprender.
f. Punição	Objetiva repreender o estudante por meio da avaliação em decorrência de comportamentos não aceitáveis. Termos relacionados: fazer, trabalho, nota, problema, zero, falta, justificar, segunda chamada, atividade, grupo, descontar, ponto, comportamento, medida.
g. Tensões, dilemas e desafios	Pautada nas hesitações do professor sobre os estudantes e como gerir e manejar a classe diante de imprevistos ou adversidades. Termos relacionados: porque, drogas, família, escola, briga, culpa, aceitação, manifestar, enxergar, fingir, perceber, falar, foco, estímulo, comparar,

	analisar, atritos, diálogo, recuperações, garantia, rever, preocupação, impulso, desmoronar, choque, atenção, respeito, dúvida.
h. Processos e momentos que compõem um todo	Enfatiza a natureza processual da avaliação. Inclui reflexões dos professores sobre momentos de avaliação e como integram para compor uma visão global da aprendizagem. Termos relacionados: individual, grupo, segmento, observar, falar, comentar, comunicar, experiência, diferenciado, todos, todo, interpretar, diagnóstico, coletivo, controle, processo, comportamento, participação, oportunidade.
i. Exigências institucionais	Enfatiza a avaliação exigida pela escola e pelo Estado para prestação de contas pela contabilização de notas. Termos relacionados: regra, norma, escola, zero, segunda chamada, reprovação, aprovação, bimestre, estado, imposição, guerra, serviço, valorização, direção, cobrança, nota, sistema.
j. Discursos, perguntas e respostas	Enfatiza as práticas diárias de avaliação na sala de aula que decorrem da interação, de questionamentos, respostas e discussões produzidas pelos professores com os estudantes. Termos relacionados: diálogo, discussão, interativa, participação, pergunta, entender, questões, ideias, responder, conclusões, direcionar, pensar, pensamentos, agir, instigar, observar, provocações, fazer, interferir, dúvida, comentar, falar, compartilhar, contribuições, informações.
C2: Propósitos da avaliação	
a. Análise coletiva e qualitativa	Enfatizar o propósito da avaliação em ser coletiva e qualitativa em contraposição ao enfoque quantitativo focado somente em provas e na individualização. Termos relacionados: quantitativo, prova, dificuldade, individual, grupo, participação, específico.
b. Formação para a cidadania e desenvolvimento de valores	Enfatizar o propósito da avaliação qualitativa na formação para a cidadania, desenvolvimento de valores e a significância dos conhecimentos para a vida dos estudantes. Termos relacionados: conhecimento, teoria, cuidado, responsabilidade, comprometimento, qualidade, quantidade, diálogo, enriquecedor.
c. Pensamento	Enfatizar o motivo da avaliação no desenvolvimento do pensamento científico do estudante. Termos relacionados: motivação, estímulo, intenção, pensamento, pensar, criar, parar.
d. Reflexão	Propósito da avaliação em suscitar reflexões dos estudantes sobre as atividades realizadas. Termos relacionados: refletir, relações, pensar, momento.
e. Retorno	Propósito da avaliação para dar retorno sobre a performance dos estudantes nas atividades. Termos relacionados: feedback, retorno, hábito, correção, discussão, questionamentos, perceber, mostrar, dúvida, tarefas.
C3: Avaliação da SD	
a. Autoavaliação docente	Avaliação docente sobre seu próprio trabalho ao longo do desenvolvimento da SD na sala de aula. Também abrange mudanças na condução das atividades da SD, na gestão e manejo de classe e na seleção curricular.
b. Reelaborações	Avaliação docente sobre o que poderia ser mudado, complementado ou retirado nos planejamentos e materiais de apoio da SD. Também abrange mudanças no período do ano letivo para aplicação da SD e nos materiais de apoio utilizados.
c. Resultados e expectativas	Reflexão docente sobre a avaliação dos planejamentos de ensino na perspectiva dos estudantes e no grau de relevância das temáticas abordadas nas SD.

Fonte: Elaboração própria (2020).

APÊNDICE 4.1 – Sumarização da dimensão sociocientíficas do tema da SD Canal

Tema				
Implicações do fechamento do Canal do Linguado para a população da Região Norte Catarinense				
Química	Geografia	Biologia	Física	História
Água Concentração Efluente Resíduo Contaminante Substância Elemento químico Reatividade Metal Ligação Tinta Número atômico Massa atômica Lixo Densidade Oxigênio dissolvido Demanda bioquímica de oxigênio Demanda química de Oxigênio pH Condutividade	Canal Baía Litoral Arquipélago Estado Navegação Oceano Ilha Mar Sedimentação Assoreamento Lixo Maré Onda Planície Solo Economia Processo de expansão populacional	Água Diversidade biológica Manguezal Contaminante Assoreamento Doença Espécie Hemoglobina Insulina Degradação Lixo Solo Bioacumulação Cadeia alimentar Organismo Órgãos Metabolismo Hemácia Enzima Aterro sanitário	Água Pressão Temperatura Calor Cor Eletricidade Fusão Ebulição Estado físico Turbidez Condutividade Calor Brilho Dureza Eletricidade Maleabilidade Ductibilidade	Índios Carijós Fundação de São Francisco do Sul Processo de expansão turística Processo de expansão populacional Criação do aterro sanitário Construção da Estrada de Ferro São Paulo – Rio Grande do Sul

Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação automática por temas dos documentos QSCanal, Canal_MI_Prof e Canal_MI_Est no NVivo 12®.

APÊNDICE 4.2 – Encadeamento das atividades na SD Canal e abordagens comunicativas

I/D	A1_At1	A1_At2			A3_At1	A3_At2													A9_At1
NI/D							A4_At1	A4_At2					A7_At1	A7_At2	A7_At3	A8_At1	A8_At2	A8_At3	
I/A			A2_At1	A2_At1					A5_At1	A6_At1	A6_At2								
NI/A																			A10_At1

Fonte: Elaboração própria (2020).

APÊNDICE 4.3 – Encadeamento das atividades na SD Canal e a abordagem comunicativa interativa

I	A1_At1	A1_At2	A2_At1	A2_At1	A3_At1	A3_At2			A5_At1	A6_At1	A6_At2								A9_At1
---	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--	--	--------	--------	--------	--	--	--	--	--	--	--	--------

Fonte: Elaboração própria (2020).

APÊNDICE 4.3 – Encadeamento das atividades na SD Canal e a abordagem comunicativa não-interativa

NI							A4_At1	A4_At2				A7_At1	A7_At2	A7_At3	A8_At1	A8_At2	A8_At3		A10_At1
----	--	--	--	--	--	--	--------	--------	--	--	--	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--	---------

Fonte: Elaboração própria (2020).

APÊNDICE 4.4 – Encadeamento das atividades na SD Canal e a abordagem comunicativa dialógica

D	A1_At1	A1_At2			A3_At1	A3_At2	A4_At1	A4_At2				A7_At1	A7_At2	A7_At3	A8_At1	A8_At2	A8_At3	A9_At1	
---	--------	--------	--	--	--------	--------	--------	--------	--	--	--	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--

Fonte: Elaboração própria (2020).

APÊNDICE 4.5 – Encadeamento das atividades na SD Canal e a abordagem comunicativa de autoridade

A			A2_At1	A2_At1					A5_At1	A6_At1	A6_At2									A10_At1
---	--	--	--------	--------	--	--	--	--	--------	--------	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	---------

Fonte: Elaboração própria (2020).

APÊNDICE 4.7 – Sumarização da dimensão sociocientíficas do tema da SD Perfumes

Tema				
Reflexão sobre as consequências e problemas gerados pela extração, produção, uso e consumo de perfumes <u>aos seres humanos</u> , fauna e flora				
Química	Geografia	Biologia	Sociologia	História
Álcool Aromáticos Composição Fórmulas estruturais Parabens Ftalatos Fragrâncias Óleos essenciais Toxicologia Química sintética Mecanismos de reação Diluente Fixador Éster Compostos orgânicos Pirâmide olfativa Produção de perfumes Feromônios Armas químicas Concentração Extração Tecnologia industrial Volatilidade Destilação Indústria de perfumes Almíscares sintéticos	Fabricação dos perfumes no mundo Consciência ambiental Rentabilidade Comércio Lucro Consumo Trabalho de perfumistas Comercialização de perfumes no mundo Indústria de perfumes Fabricação dos perfumes no mundo Consciência ambiental Rentabilidade Comércio Lucro Consumo Trabalho de perfumistas Comercialização de perfumes no mundo Indústria de perfumes	Alergias Doenças Sistema nervosa Sistema endócrino Neurotoxinas Sensibilidade Pele Equilíbrio hormonal Feromônios Cérebro Saúde humana Animais Plantas Exploração de animais e plantas Natureza Extinção de espécies Espécies nativas Problemas reprodutivos Consciência ambiental	Aspectos sociais no comércio de perfumes Exploração de animais e plantas pelo homem Maus tratos aos animais pelo homem Lucro Luxo Marketing Consumo	Origem da palavra “perfumes” Perfumes e egípcios História do perfume no mundo Perfumes na Europa Extração de essências no mundo Origem da palavra “perfumes”

Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação automática por *temas* dos documentos QSPerfumes, Perfumes_MI_Prof e Perfumes_MI_Est no NVivo 12®.

APÊNDICE 4.8 – Encadeamento das atividades na SD Perfumes e abordagens comunicativas

I/ D	A1_A11	A1_A12	A2_A11	A2_A12	A3_A11	A3_A12	A4_A11	A4_A12			A6_A11
NI /D											
I/ A									A5_A11	A5_A12	
NI /A											

Fonte: Elaboração própria (2020).

APÊNDICE 4.9 – Encadeamento das atividades na SD Perfumes e a abordagem comunicativa interativa

I	A1_A11	A1_A12	A2_A11	A2_A12	A3_A11	A3_A12	A4_A11	A4_A12	A5_A11	A5_A12	A6_A11
---	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

Fonte: Elaboração própria (2020).

APÊNDICE 4.10 – Encadeamento das atividades na SD Perfumes e a abordagem comunicativa dialógica

D	A1_A11	A1_A12	A2_A11	A2_A12	A3_A11	A3_A12	A4_A11	A4_A12			A6_A11
---	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--	--	--------

Fonte: Elaboração própria (2020).

APÊNDICE 4.11 – Encadeamento das atividades na SD Perfumes e a abordagem comunicativa de autoridade

A									A5_A11	A5_A12	
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--------	--

Fonte: Elaboração própria (2020).

APÊNDICE 4.12 – Encadeamento das atividades na SD Perfumes e respectivos propósitos

Propósito	Atividade									
P	A1_A11									
C			A2_A11	A2_A11						
C-E								A5_A11	A5_A12	
A										
P-C					A3_A11	A3_A12	A4_A11	A4_A12		
P-C-E										
P-A		A1_A12								
A-P-C										A6_A11

Fonte: Elaboração própria (2020).

APÊNDICE 5.1 – Termo de consentimento livre e esclarecido para professores



Concordo em participar como voluntário/a, da pesquisa intitulada “Os processos avaliativos e o ensino de Química: planejamento e desenvolvimento em sala de aula”, que tem como pesquisadora responsável Nicole Glock Maceno, aluna da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, orientada por Marcelo Giordan, os quais podem ser contatados pelo e-mail nicolemaceno@gmail.com e marcelogiordan@gmail.com ou telefone 047-34817595.

O presente trabalho tem por objetivos: analisar as interações e abordagens comunicativas em sala de aula, a elaboração de perguntas pelos estudantes e professores, os padrões de interação entre envolvidos na sala de aula,

as práticas de comunicação, os processos avaliativos desenvolvidos e os processos de planejamento e aplicação de seqüências didáticas, e os instrumentos utilizados são: anotações em diário, câmeras filmadoras, gravadores de voz, observação e materiais produzidos pelos participantes.

Minha participação consistirá em gravar as exposições feitas em minha aula, discussões e reflexões com a pesquisadora e registrar em vídeo minhas aulas. Compreendo que esse estudo possui finalidade de pesquisa, e que os dados obtidos serão divulgados seguindo as diretrizes éticas da pesquisa, assegurando, assim, minha privacidade. Sei que posso retirar meu consentimento quando eu quiser, e que não receberei nenhum pagamento por essa participação.

Nome e Assinatura do participante:

Data: _____

APÊNDICE 5.2 – Termo de consentimento livre e esclarecido para professores



Eu, _____, RG _____ declaro saber da participação de meu/minha filho/a _____ na pesquisa intitulada “Os processos avaliativos e o ensino de Química: planejamento e desenvolvimento em sala de aula”, que tem como pesquisadora responsável Nicole Glock Maceno, aluna da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, orientada por Marcelo Giordan, os quais podem ser contatados pelo e-mail nicolemaceno@gmail.com e marcelogiordan@gmail.com ou telefone 047-34817595.

O presente trabalho tem por objetivos: analisar as interações e abordagens comunicativas em sala de aula, a elaboração de perguntas pelos estudantes e professores, os padrões de interação entre envolvidos na sala de aula, as práticas de comunicação, os processos avaliativos desenvolvidos e os processos de planejamento e aplicação de seqüências didáticas, e os instrumentos utilizados são: anotações em diário, câmeras filmadoras, gravadores de voz, observação e materiais produzidos pelos participantes.

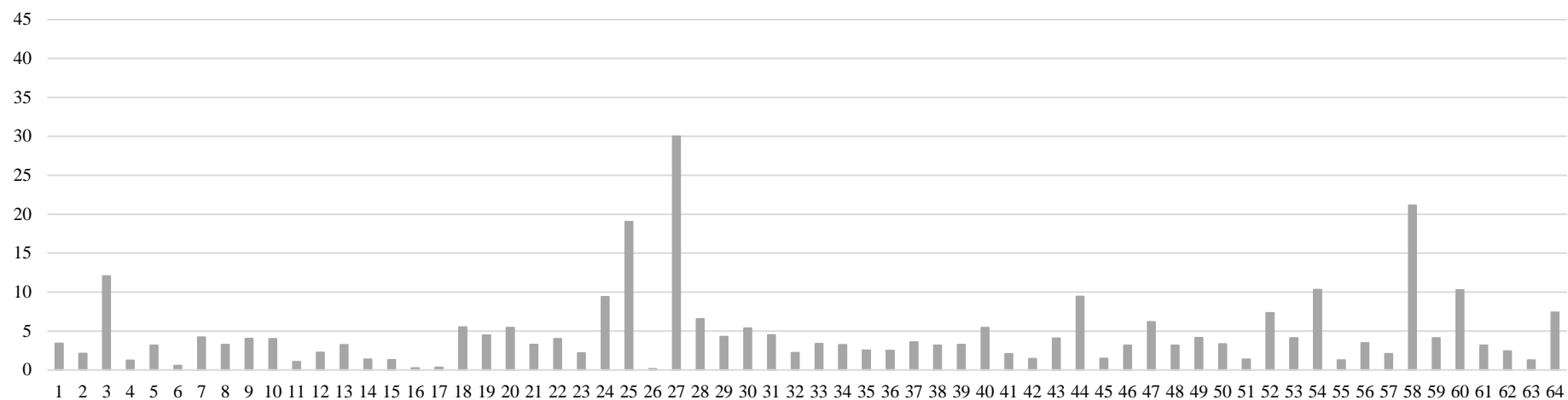
Compreendo que tenho liberdade de retirar meu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma. A qualquer momento, posso buscar esclarecimentos, inclusive relativos à metodologia do trabalho.

Os/as responsáveis pela pesquisa garantem o sigilo, assegurando a privacidade dos sujeitos quanto aos dados envolvidos na pesquisa. Declaro compreender que as informações obtidas só podem ser usadas para fins científicos, de acordo com a ética da pesquisa, e que essa participação não inclui nenhum pagamento.

Nome e Assinatura do responsável:

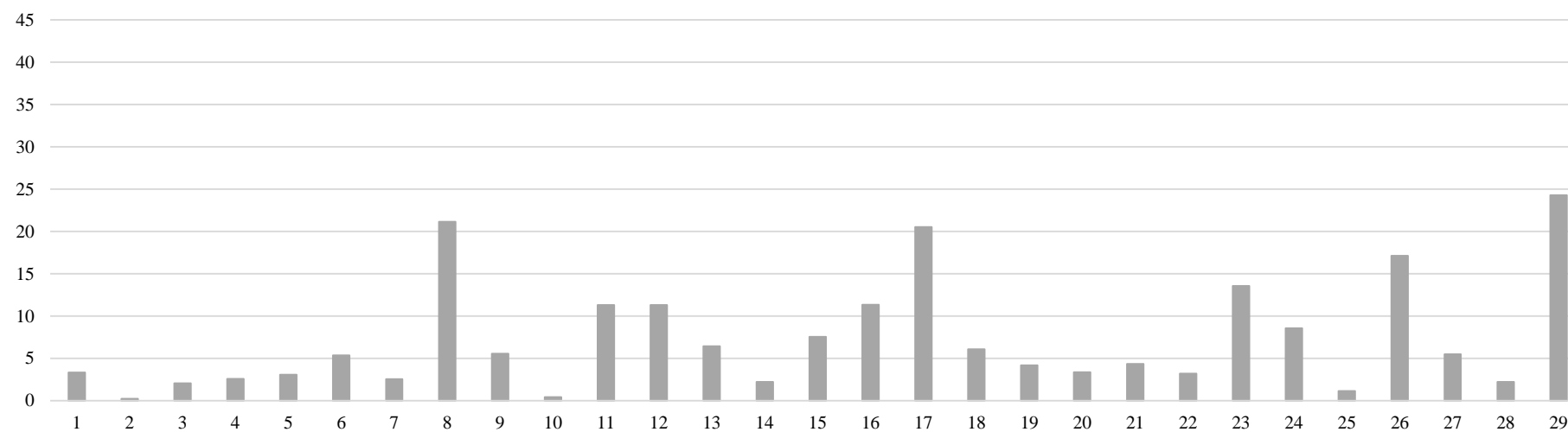
Data: _____

APÊNDICE 5.3 – Mapeamento de episódios de ensino na SD Canal em termos de duração de episódio (mm:ss)



Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®.

APÊNDICE 5.4 - Mapeamento de episódios de ensino na SD Perfumes em termos de duração de episódio (mm:ss)



Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®.

APÊNDICE 5.5 – Propósitos, tipos de discurso, duração e percentual de cobertura dos episódios de ensino na SD Canal

Aula	Episódios de ensino	Propósitos do episódio	Tipo de discurso	Duração (mm:ss)	Percentual de cobertura
1	1. Preparação do computador	Intervenção técnica da professora para o desenvolvimento das atividades e manejo de materiais	Gestão e manejo de classe	03:42	9%
	2. Chamada	Intervenção da professora para a gestão de classe	Gestão e manejo de classe	02:12	6%
	3. Entrega do material	Intervenção da professora para o desenvolvimento das atividades e manejo de materiais	Gestão e manejo de classe	12:06	31%
	4. O que é o Canal do Linguado	Apresentação da problematização	Problema	01:25	4%
	5. Geografia do Canal do Linguado	Apresentação da problematização	Problema	03:16	8%
	6. Canal do Linguado e economia	Discussão da problematização	Problema	00:56	2%
	7. Tarefa colagens sobre o mar	Discussão da problematização e avaliação	Problema e avaliação	04:22	11%
	8. Geografia da Baía de Babitonga	Discussão da problematização e avaliação	Problema e avaliação	03:28	9%
	9. Preparação do vídeo	Intervenção técnica da professora para o desenvolvimento das atividades, manejo da classe e materiais	Gestão e manejo de classe	04:03	10%
	10. Vídeo Manifesto no Canal	Intervenção técnica da professora para o desenvolvimento das atividades e manejo da classe e materiais	Gestão e manejo de classe	04:01	10%
2	11. Discussão do vídeo	Discussão da problematização	Problema	01:05	4%
	12. Reportagens sobre o fechamento do Canal	Discussão da problematização	Problema	02:24	8%
	13. Explicação da tarefa sobre o vídeo	Intervenção técnica da professora para o desenvolvimento das atividades, manejo da classe e materiais	Gestão e manejo de classe	03:23	11%
	14. Exibição do vídeo parte I	Cronograma de aulas da SD	Agenda	01:38	5%
	15. O que são matas ciliares	Apresentação e discussão de conteúdos	Conteúdos	01:32	5%
	16. Exibição do vídeo parte II	Intervenção técnica da professora para o desenvolvimento das atividades, manejo da classe e materiais	Gestão e manejo de classe	00:27	1%
	17. Os intemperes	Apresentação e discussão de conteúdos	Conteúdos	00:31	2%
	18. Exibição do vídeo parte III	Intervenção técnica da professora para o desenvolvimento das atividades, manejo da classe e materiais	Gestão e manejo de classe	05:52	19%
	19. Tarefa sobre o vídeo	Intervenção da professora para o desenvolvimento das atividades e manejo da classe e materiais	Gestão e manejo de classe	04:46	15%
	20. Reexibição do vídeo	Intervenção da professora para o desenvolvimento das atividades e manejo da classe e materiais	Gestão e manejo de classe	05:46	19%
	21. Continuação da tarefa	Cronograma de aulas e tarefas da SD	Agenda	03:28	11%
3	22. Entrega do material	Intervenção da professora para o desenvolvimento das atividades e manejo da classe e materiais	Gestão e manejo de classe	04:01	12%
	23. Preparação do data show	Intervenção técnica da professora para o desenvolvimento das atividades, manejo da classe e materiais	Gestão e manejo de classe	02:18	6%
	24. Explicação do experimento de assoreamento	Preparação para a experimentação, discussão do problema, conteúdos e avaliação	Problema, conteúdos, experimentação e avaliação	09:39	27%
	25. Experimento de assoreamento	Discussão da problematização, conteúdos, experimentação e avaliação	Problema, conteúdos, experimentação e avaliação	19:04	54%
	26. Questões sobre o experimento	Intervenção técnica da professora para o desenvolvimento das atividades, manejo da classe e materiais	Gestão e manejo de classe	00:14	1%
4	27. Elaboração de respostas para a tarefa	Discussão do problema, conteúdos, experimentação e avaliação	Problema, conteúdos, experimentação e avaliação	30:01	81%
	28. Cronograma de entrega do caderno	Cronograma de aulas e tarefas da SD	Agenda	06:58	19%
5	29. Chamada	Intervenção da professora para a gestão de classe	Gestão e manejo de classe	04:30	12%
	30. Entrega do material	Intervenção da professora para o desenvolvimento das atividades, manejo da classe e materiais	Gestão e manejo de classe	05:38	15%
	31. Ida da turma ao laboratório	Intervenção da professora para o desenvolvimento das atividades e manejo da classe	Gestão e manejo de classe	04:48	13%
	32. Entrega do material parte II	Intervenção da professora para o desenvolvimento das atividades, manejo da classe e materiais	Gestão e manejo de classe	02:22	6%

	33. Composição da nota da SD	Intervenção da professora para o desenvolvimento das atividades, manejo da classe e materiais	Gestão e manejo de classe	03:39	10%
	34. Avaliação dos cadernos	Discussão da problematização e avaliação dos cadernos	Problema e avaliação	03:25	9%
	35. Avaliação dos registros no MI	Discussão da problematização e avaliação dos materiais instrucionais	Problema e avaliação	02:52	8%
	36. Avaliação das explicações sobre o experimento de assoreamento	Discussão da problematização e avaliação das respostas	Problema e avaliação	02:50	7%
	37. Refeitura da chamada	Intervenção da professora para o desenvolvimento das atividades, manejo da classe e materiais	Gestão e manejo de classe	03:57	12%
	38. Fechamento da aula	Cronograma de aulas, tarefas e avaliação da SD	Agenda	03:15	8%
6	39. Organização do material	Intervenção da professora para o desenvolvimento das atividades, manejo da classe e materiais	Gestão e manejo de classe	03:27	100%
7	40. Preparação do data show	Intervenção da professora para o desenvolvimento das atividades, manejo da classe e materiais	Gestão e manejo de classe	05:46	14%
	41. Reportagens do fechamento do Canal do Linguado	Discussão da problematização	Problema	02:09	5%
	42. O que são rochas e minerais	Apresentação e discussão de conteúdos	Conteúdos	01:44	4%
	43. Explicação do experimento de observação	Preparação para a experimentação	Conteúdos e experimentação	04:08	10%
	44. Experimento de observação	Discussão da problematização, conteúdos, experimentação e avaliação	Problema, conteúdos, experimentação e avaliação	09:43	22%
	45. Chamada	Intervenção da professora para a gestão de classe	Gestão e manejo de classe	01:48	4%
	46. Composição das rochas	Apresentação e discussão de conteúdos	Conteúdos	03:17	8%
	47. Vídeo sobre a formação das rochas	Apresentação e discussão de conteúdos	Conteúdos	06:18	15%
	48. Introdução à Termoquímica	Apresentação e discussão de conteúdos	Conteúdos	03:16	8%
	49. Experimento da ureia	Discussão da problematização, conteúdos, experimentação e avaliação	Problema, conteúdos, experimentação e avaliação	04:13	10%
8	50. Fontes de ureia	Discussão da problematização, conteúdos, experimentação e avaliação	Problema, conteúdos, experimentação e avaliação	03:35	12%
	51. Encaminhamento da tarefa	Intervenção da professora para o desenvolvimento das atividades, manejo da classe e materiais	Gestão e manejo de classe	01:39	7%
	52. O que são metais de alta densidade	Discussão da problematização, conteúdos e avaliação	Problema, conteúdos e avaliação	07:34	26%
	53. Termômetros de mercúrio	Apresentação e discussão de conteúdos	Conteúdos	04:10	14%
	54. Encaminhamento da coleta de amostra de água	Preparação para a experimentação, discussão da problematização, conteúdos, experimentação e avaliação	Problema, conteúdos, experimentação e avaliação	10:32	36%
	55. Tarefas e notas	Cronograma de aulas, tarefas e avaliação da SD	Agenda	01:28	5%
9	56. Ditado de perguntas	Cronograma de aulas, tarefas e avaliação da SD	Agenda	03:49	8%
	57. Recolhimento do caderno	Intervenção da professora para o desenvolvimento das atividades, manejo da classe e materiais	Gestão e manejo de classe	02:06	5%
	58. Pesquisa na sala de informática	Pesquisa sobre a experimentação, discussão da problematização, conteúdos, experimentação e avaliação	Problema, conteúdos, experimentação e avaliação	21:15	47%
	59. Verificação das respostas	Discussão da problematização e avaliação dos materiais instrucionais	Problema e avaliação	04:11	9%
	60. Aspectos físicos e químicos da água	Apresentação e discussão de conteúdos	Conteúdos	10:27	23%
	61. Entrega do banner e história em quadrinhos	Orientações sobre a avaliação da problematização e conteúdos	Avaliação	03:18	7%
10	62. Orientações para elaboração do banner e história em quadrinhos	Orientações sobre a avaliação da problematização e conteúdos	Problema e avaliação	02:44	23%
	63. Atendimento de aluno	Intervenção da professora para o desenvolvimento das atividades, manejo da classe e materiais	Gestão e manejo de classe	01:28	12%
	64. Dúvidas da turma	Orientações sobre a avaliação da problematização e conteúdos	Avaliação	07:42	65%

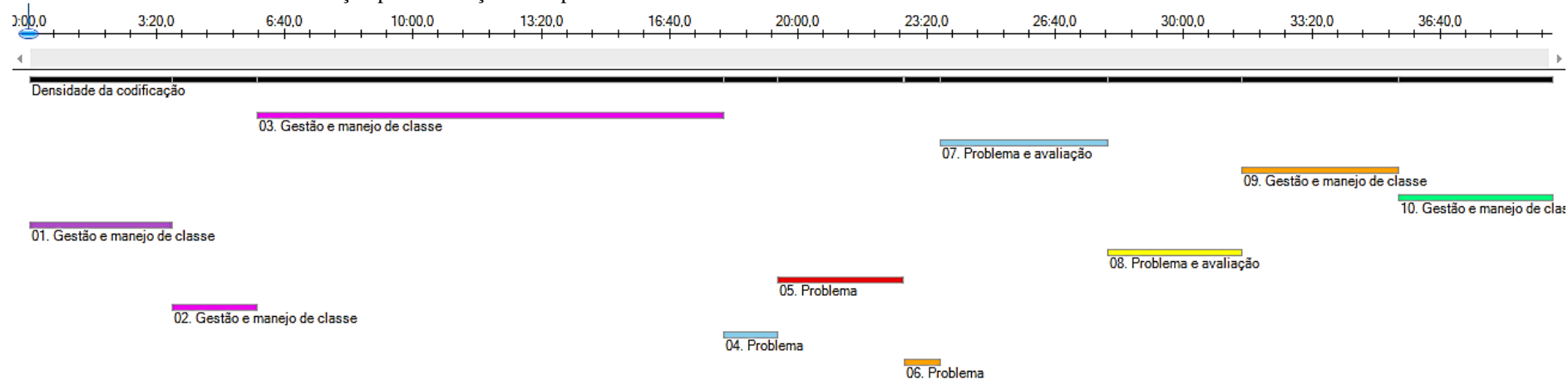
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®.

APÊNDICE 5.6 – Propósitos, tipos de discurso, duração e percentual de cobertura dos episódios de ensino na SD Perfumes

Aula	Episódios de ensino	Propósitos do episódio	Tipo de discurso	Duração (mm:ss)	Percentual de cobertura
1	1. Chamada	Intervenção da professora para o desenvolvimento das atividades e manejo de classe	Gestão e manejo de classe	03:32.0	8%
	2. Deslocamento de alunos	Intervenção da professora para a gestão de classe	Gestão e manejo de classe	00:23.6	1%
	3. Entrega do material	Intervenção da professora para o desenvolvimento das atividades e manejo de materiais	Gestão e manejo de classe	02:04.4	5%
	4. O que são perfumes	Apresentação da problematização	Problema	02:56.8	7%
	5. Preparação do vídeo	Intervenção da professora para o desenvolvimento das atividades, manejo da classe e materiais	Gestão e manejo de classe	03:08.1	8%
	6. Exibição do vídeo	Intervenção da professora para o desenvolvimento das atividades, manejo da classe e materiais	Gestão e manejo de classe	05:35.1	13%
	7. Explicação da tarefa	Intervenção da professora para o desenvolvimento das atividades, manejo da classe e materiais	Gestão e manejo de classe	02:53.1	7%
	8. Trabalho em duplas	Discussão da problematização e avaliação	Problema e avaliação	21:13.3	51%
2	9. Entrega de material	Intervenção da professora para o desenvolvimento das atividades, manejo da classe e materiais	Gestão e manejo de classe	05:56.0	16%
	10. Chamada	Intervenção da professora para o desenvolvimento das atividades, manejo da classe e materiais	Gestão e manejo de classe	00:43.2	2%
	11. Discussão das respostas	Discussão da problematização, conteúdos e avaliação	Problema, conteúdos e avaliação	11:31.1	32%
	12. Características dos perfumes	Discussão da problematização, conteúdos e avaliação	Problema, conteúdos e avaliação	11:29.9	32%
	13. Leitura de texto	Intervenção técnica da professora para o desenvolvimento das atividades, manejo da classe e materiais	Gestão e manejo de classe	06:44.6	19%
3	14. Chamada	Intervenção da professora para o desenvolvimento das atividades e manejo da classe	Gestão e manejo de classe	2:21.0	5%
	15. Encaminhamentos para apresentação em grupos	Intervenção técnica da professora para o desenvolvimento das atividades, manejo da classe e materiais	Gestão e manejo de classe	7:56.9	19%
	16. Pesquisa em grupos sobre essências	Discussão da problematização, conteúdos e avaliação	Problema, conteúdos e avaliação	11:35.4	27%
4	17. Apresentação dos grupos	Discussão da problematização, conteúdos e avaliação	Problema, conteúdos e avaliação	20:51.0	49%
	18. Revisão	Discussão da problematização, conteúdos e avaliação	Problema, conteúdos e avaliação	6:07.3	14%
	19. Cronograma das aulas	Cronograma de aulas, tarefas e avaliação da SD	Agenda	4:18.2	10%
	20. Explicação do jogo	Intervenção técnica da professora para o desenvolvimento das atividades e manejo da classe e materiais	Gestão e manejo de classe	3:37.1	8%
	21. Composição da nota	Cronograma de aulas, tarefas e avaliação da SD	Agenda	4:34.7	10%
	22. Entrega do material	Intervenção técnica da professora para o desenvolvimento das atividades e manejo da classe e materiais	Gestão e manejo de classe	3:21.2	7%
	23. Jogo em grupo	Discussão da problematização e avaliação das respostas	Problema e avaliação	13:56.0	31%
	24. Verificação do gabarito	Discussão da problematização e avaliação das respostas	Problema e avaliação	8:56.0	20%
5	25. Explicação do experimento	Preparação para a experimentação	Conteúdos e experimentação	10:15.1	37%
	26. Experimento de perfumes	Discussão da problematização, conteúdos, experimentação e avaliação	Problema, conteúdos, experimentação e avaliação	17:13.5	63%
6	27. Devolutiva sobre os perfumes	Discussão da problematização, conteúdos, experimentação e avaliação	Problema, conteúdos, experimentação e avaliação	5:50.8	18%
	28. Cronograma de exibição do filme	Cronograma de aulas e exibição do filme	Agenda	2:21.0	7%
	29. Questões sobre a SD	Orientações sobre a avaliação do problema e conteúdos	Problema, conteúdos e avaliação	24:29.5	75%

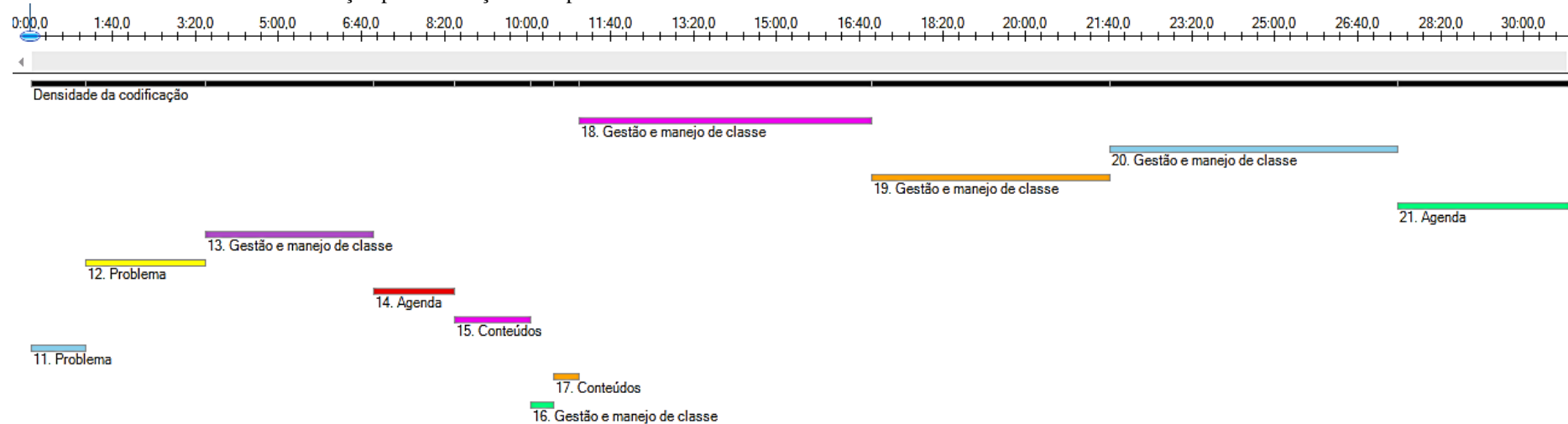
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®.

APÊNDICE 5.7 – Linhas de codificação para a duração dos tipos de discurso na Aula 1 da SD Canal



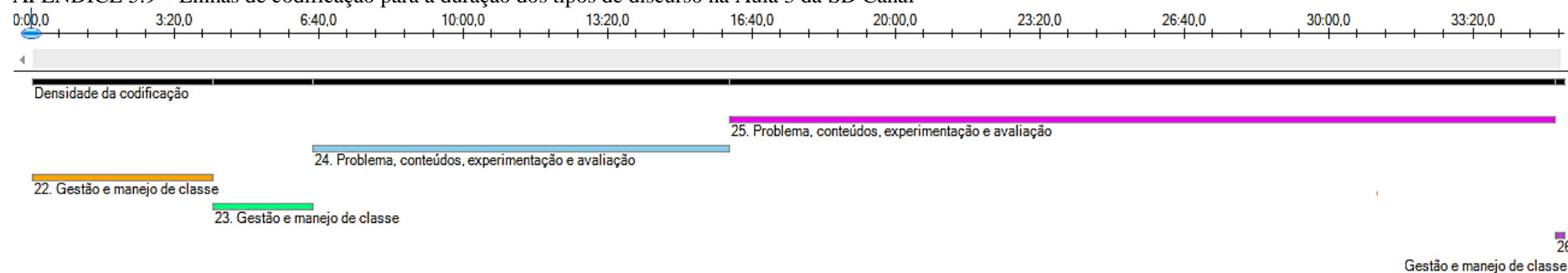
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®.

APÊNDICE 5.8 – Linhas de codificação para a duração dos tipos de discurso na Aula 2 da SD Canal



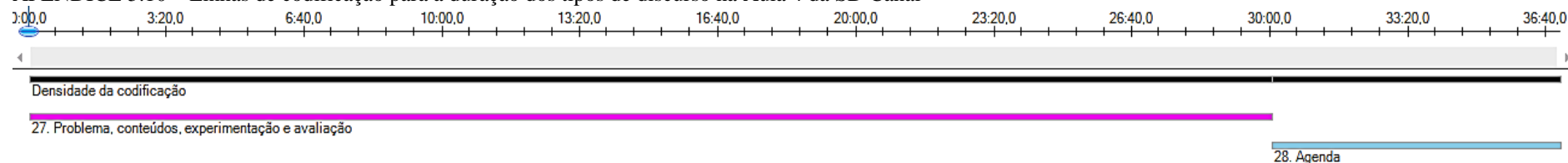
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®.

APÊNDICE 5.9 – Linhas de codificação para a duração dos tipos de discurso na Aula 3 da SD Canal



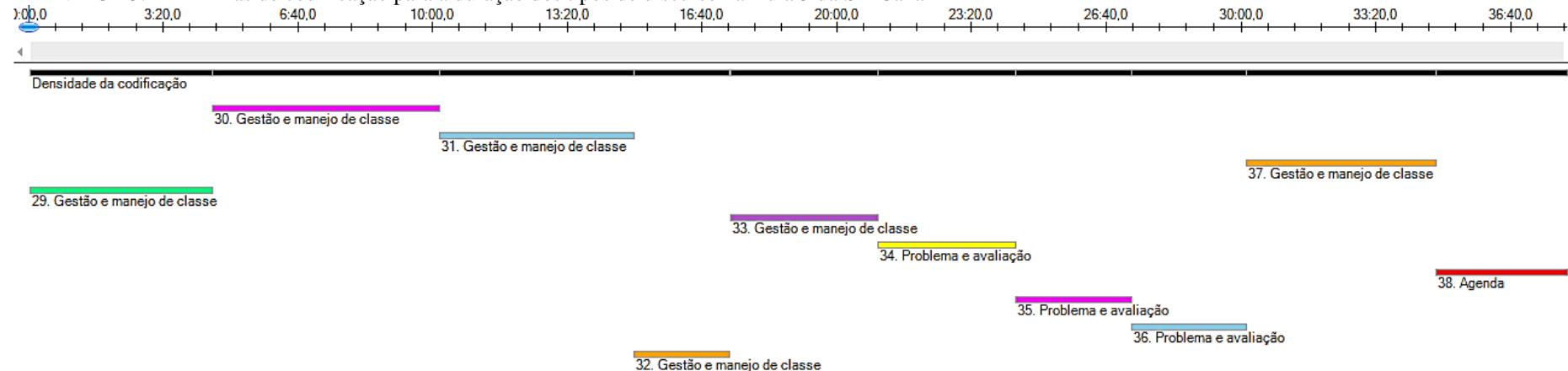
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®.

APÊNDICE 5.10 – Linhas de codificação para a duração dos tipos de discurso na Aula 4 da SD Canal



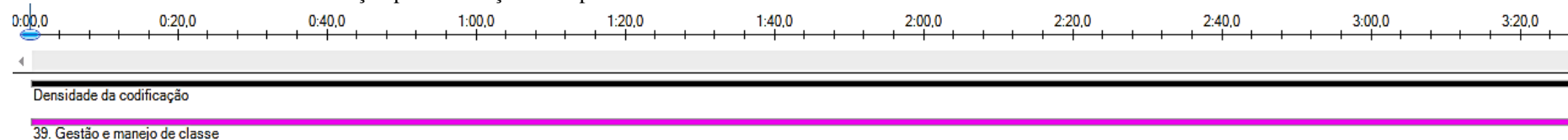
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®.

APÊNDICE 5.11 – Linhas de codificação para a duração dos tipos de discurso na Aula 5 da SD Canal



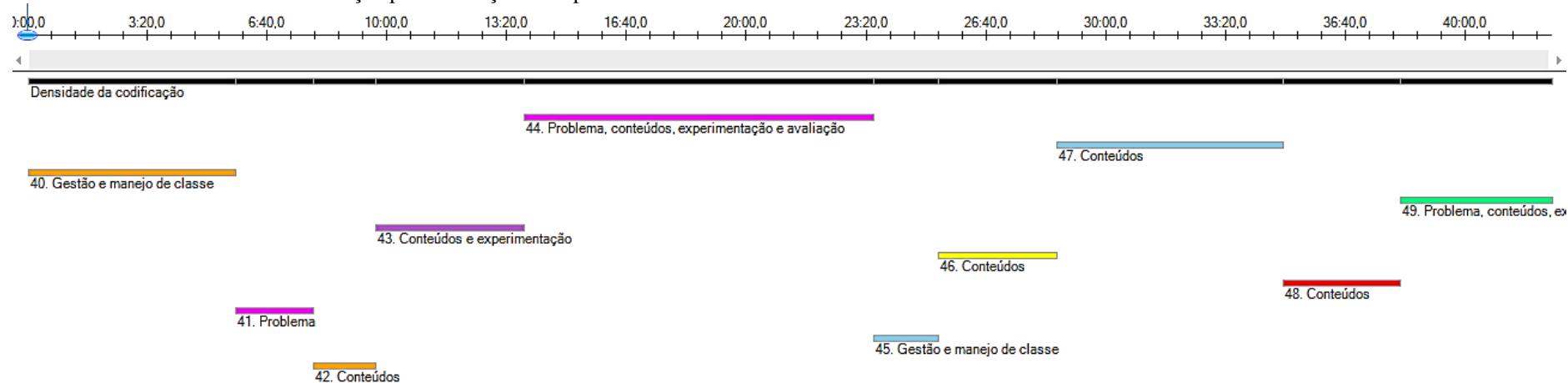
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®.

APÊNDICE 5.12 – Linhas de codificação para a duração dos tipos de discurso na Aula 6 da SD Canal



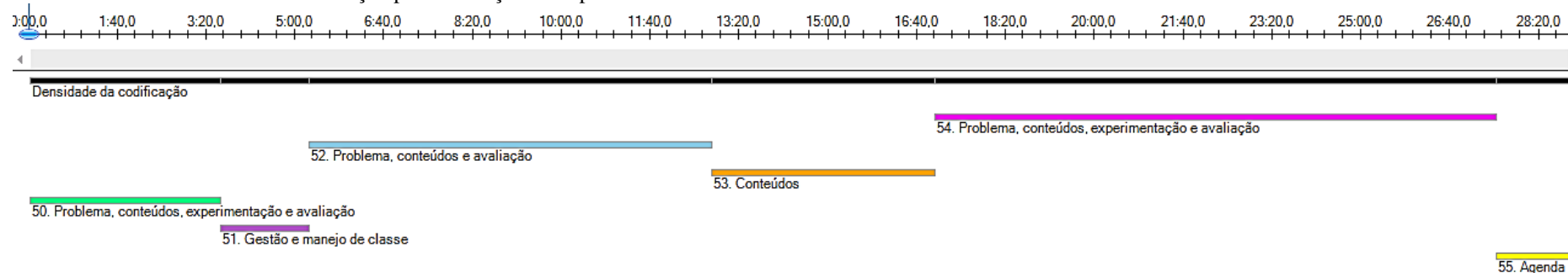
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®.

APÊNDICE 5.13 – Linhas de codificação para a duração dos tipos de discurso na Aula 7 da SD Canal



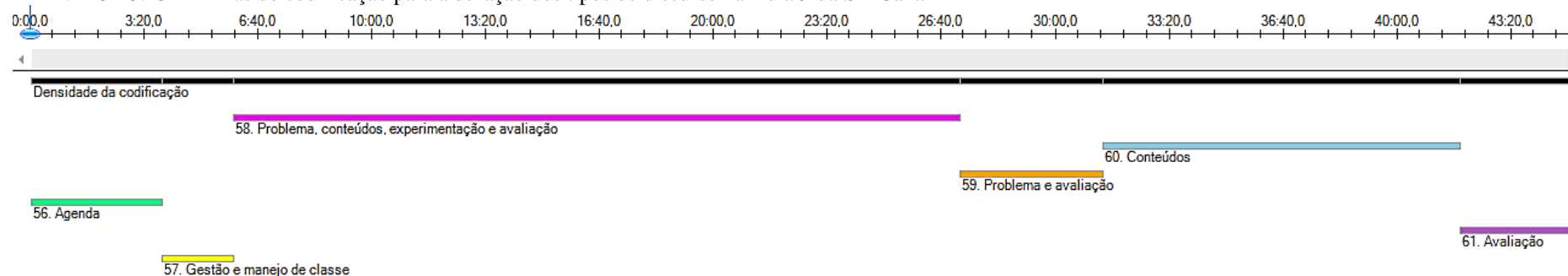
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®.

APÊNDICE 5.14 – Linhas de codificação para a duração dos tipos de discurso na Aula 8 da SD Canal



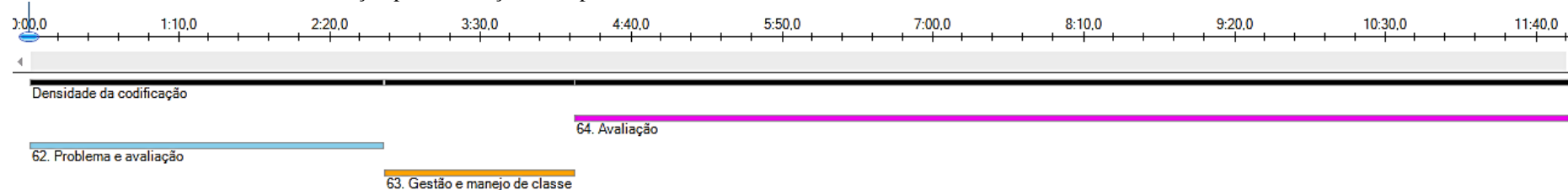
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®.

APÊNDICE 5.15 – Linhas de codificação para a duração dos tipos de discurso na Aula 9 da SD Canal



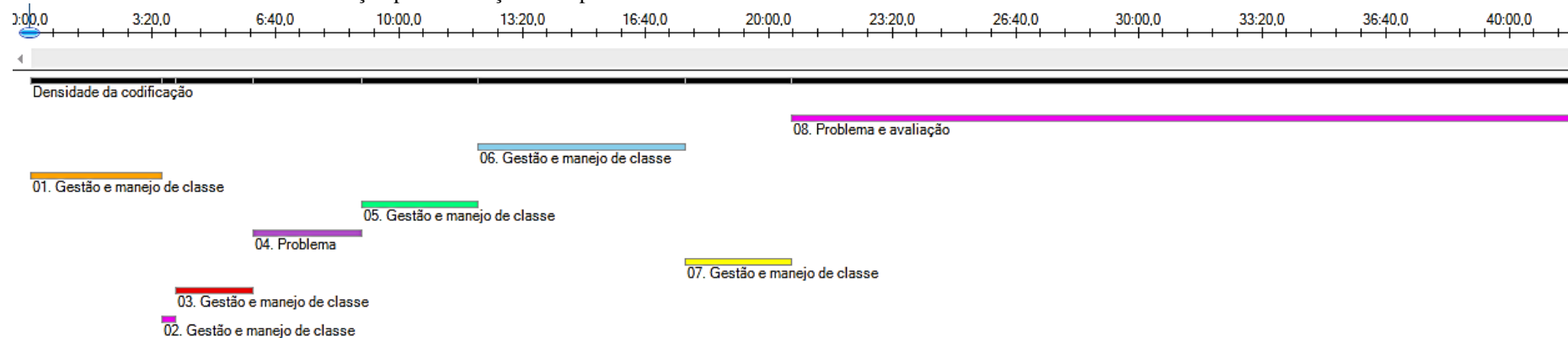
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®.

APÊNDICE 5.16 – Linhas de codificação para a duração dos tipos de discurso na Aula 10 da SD Canal



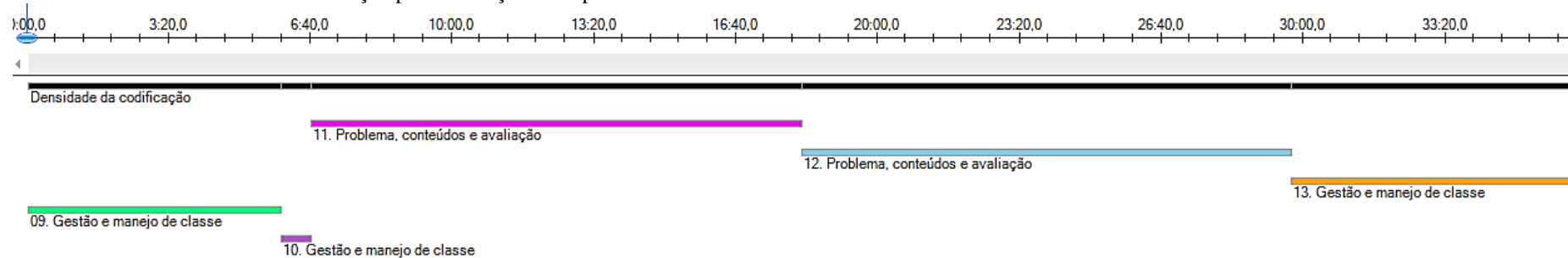
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®.

APÊNDICE 5.17 – Linhas de codificação para a duração dos tipos de discurso na Aula 1 da SD Perfumes



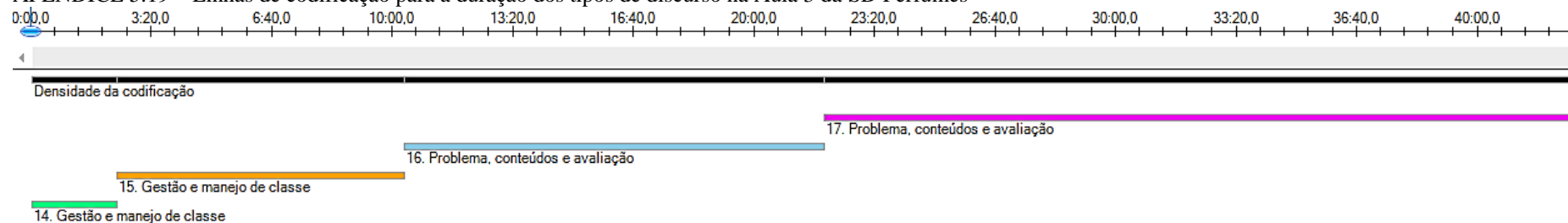
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®.

APÊNDICE 5.18 – Linhas de codificação para a duração dos tipos de discurso na Aula 2 da SD Perfumes



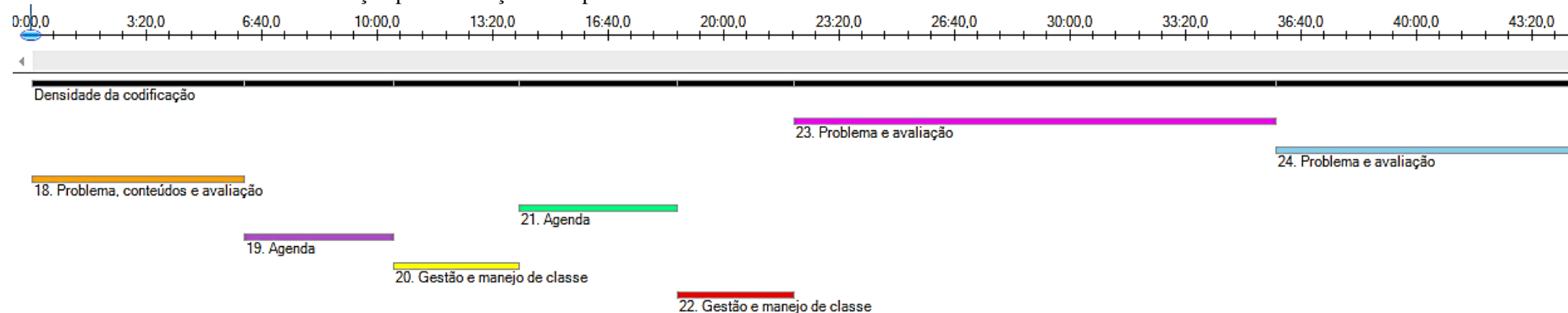
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®.

APÊNDICE 5.19 – Linhas de codificação para a duração dos tipos de discurso na Aula 3 da SD Perfumes



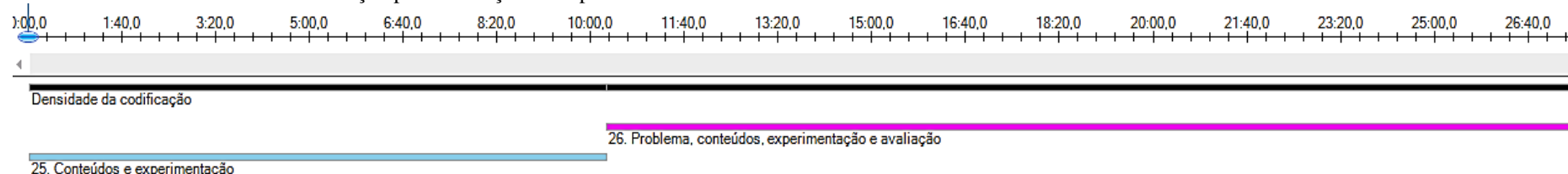
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®.

APÊNDICE 5.20 – Linhas de codificação para a duração dos tipos de discurso na Aula 4 da SD Perfumes



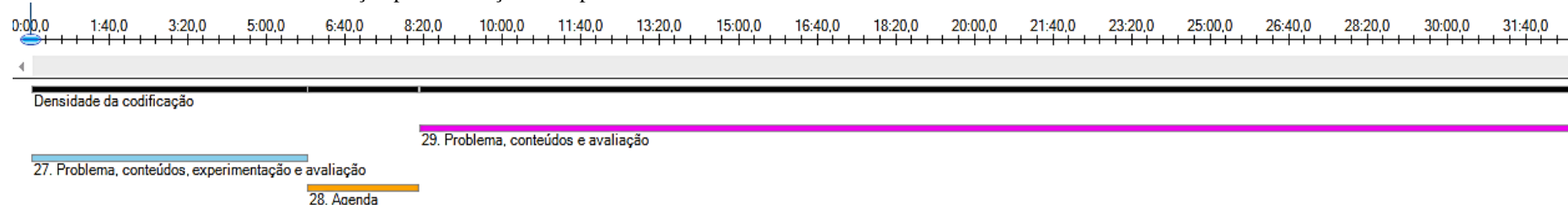
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®.

APÊNDICE 5.21 – Linhas de codificação para a duração dos tipos de discurso na Aula 5 da SD Perfumes



Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®.

APÊNDICE 5.22 – Linhas de codificação para a duração dos tipos de discurso na Aula 6 da SD Perfumes



Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®.

APÊNDICE 5.23 – Agrupamento dos propósitos, tipos de discurso, duração e cobertura em percentual dos episódios de ensino na SD Canal

Aula	Propósitos do episódio	Tipo de discurso	Duração (mm:ss)	Percentual de cobertura
1	Intervenção técnica da professora para o desenvolvimento das atividades e manejo de materiais	Gestão e manejo de classe	26:04	66%
	Apresentação e discussão da problematização	Problema	05:37	14%
	Discussão da problematização e avaliação	Problema e avaliação	07:50	20%
2	Intervenção técnica da professora para o desenvolvimento das atividades e manejo de materiais	Gestão e manejo de classe	19:34	65%
	Discussão da problematização	Problema	03:29	12%
	Cronograma de aulas da SD	Agenda	05:06	16%
	Apresentação e discussão de conteúdos	Conteúdos	02:03	7%
3	Intervenção técnica da professora para o desenvolvimento das atividades e manejo de materiais	Gestão e manejo de classe	06:33	19%
	Preparação para a experimentação, discussão do problema, conteúdos e avaliação	Problema, conteúdos, experimentação e avaliação	28:43	81%
4	Cronograma de aulas e tarefas da SD	Agenda	06:58	19%
	Discussão do problema, conteúdos, experimentação e avaliação	Problema, conteúdos, experimentação e avaliação	30:01	81%
5	Intervenção técnica da professora para o desenvolvimento das atividades e manejo de materiais	Gestão e manejo de classe	23:34	68%
	Cronograma de aulas, tarefas e avaliação da SD	Agenda	03:15	8%
	Discussão da problematização e avaliação dos cadernos	Problema e avaliação	08:27	24%
6	Intervenção da professora para o desenvolvimento das atividades, manejo da classe e materiais	Gestão e manejo de classe	03:27	100%

7	Intervenção da professora para o desenvolvimento das atividades, manejo da classe e materiais	Gestão e manejo de classe	07:34	18%
	Discussão da problematização	Problema	02:09	5%
	Apresentação e discussão de conteúdos	Conteúdos	14:35	35%
	Discussão do problema, conteúdos, experimentação e avaliação	Problema, conteúdos, experimentação e avaliação	13:56	32%
	Preparação para a experimentação	Conteúdos e experimentação	04:08	10%
8	Intervenção da professora para o desenvolvimento das atividades, manejo da classe e materiais	Gestão e manejo de classe	01:39	7%
	Cronograma de aulas, tarefas e avaliação da SD	Agenda	01:28	5%
	Preparação para a experimentação, discussão do problema, conteúdos, experimentação e avaliação	Problema, conteúdos, experimentação e avaliação	21:01	48%
	Discussão do problema, conteúdos e avaliação	Problema, conteúdos e avaliação	07:34	26%
	Apresentação e discussão de conteúdos	Conteúdos	04:10	14%
9	Intervenção da professora para o desenvolvimento das atividades, manejo da classe e materiais	Gestão e manejo de classe	02:06	6%
	Cronograma de aulas, tarefas e avaliação da SD	Agenda	03:49	8%
	Discussão da problematização e avaliação dos materiais instrucionais	Problema e avaliação	04:11	9%
	Pesquisa sobre a experimentação, discussão do problema, conteúdos, experimentação e avaliação	Problema, conteúdos, experimentação e avaliação	21:15	47%
	Apresentação e discussão de conteúdos	Conteúdos	10:27	23%
	Orientações sobre a avaliação do problema e conteúdos	Avaliação	03:18	7%
10	Intervenção da professora para o desenvolvimento das atividades, manejo da classe e materiais	Gestão e manejo de classe	01:28	12%
	Discussão da problematização e avaliação dos materiais instrucionais	Problema e avaliação	02:44	23%
	Orientações sobre a avaliação do problema e conteúdos	Avaliação	07:42	65%

Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®.

APÊNDICE 5.24 – Agrupamento dos propósitos, tipos de discurso, duração e cobertura em percentual dos episódios de ensino na SD Perfumes

Aula	Propósitos do episódio	Tipo de discurso	Duração (mm:ss)	Percentual de cobertura
1	Intervenção técnica da professora para o desenvolvimento das atividades e manejo de materiais	Gestão e manejo de classe	16:55	42%
	Apresentação e discussão da problematização	Problema	02:56	7%
	Discussão da problematização e avaliação	Problema e avaliação	21:13	51%
2	Intervenção técnica da professora para o desenvolvimento das atividades e manejo de materiais	Gestão e manejo de classe	12:43	37%
	Discussão do problema, conteúdos e avaliação	Problema, conteúdos e avaliação	23:00	64%
3	Intervenção técnica da professora para o desenvolvimento das atividades e manejo de materiais	Gestão e manejo de classe	10:17	24%
	Discussão do problema, conteúdos e avaliação	Problema, conteúdos e avaliação	32:16	76%
4	Intervenção técnica da professora para o desenvolvimento das atividades e manejo de materiais	Gestão e manejo de classe	06:58	15%
	Cronograma de aulas e tarefas da SD	Agenda	08:52	20%
	Discussão do problema, conteúdos e avaliação	Problema, conteúdos e avaliação	06:07	14%
	Discussão do problema e avaliação	Problema e avaliação	22:12	51%
5	Preparação para a experimentação	Conteúdos e experimentação	10:15	37%
	Discussão do problema, conteúdos, experimentação e avaliação	Problema, conteúdos, experimentação e avaliação	17:13	63%
6	Cronograma de aulas e tarefas da SD	Agenda	2:21	7%
	Discussão do problema, conteúdos, experimentação e avaliação	Problema, conteúdos, experimentação e avaliação	5:50	18%
	Discussão do problema, conteúdos e avaliação	Problema, conteúdos e avaliação	24:29	75%

Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®.

APÊNDICE 5.25 – Contextos situacional e mental e suportes nos episódios de ensino na SD Canal

Aula	Episódios de ensino	Contexto situacional	Contexto mental	Materiais de apoio	Modos semióticos
1	1. Preparação do computador	<i>Organização</i> de materiais.	Desenvolvimento de atividades.	Slides	Oral Escrita
	2. Chamada	<i>Organização</i> da classe.	Manejo de classe.	Livro de chamada	Oral Escrita
	3. Entrega do material	<i>Organização</i> de materiais.	Desenvolvimento de atividades.	Material instrucional Caderno	Oral Escrita Imagem
	4. O que é o Canal do Linguado	<i>Apresentação</i> do Canal do Linguado.	Características e aspectos geográficos do Canal do Linguado.	Material instrucional Slides Mapas Fotografias	Oral Escrita Imagem
	5. Geografia do Canal do Linguado	<i>Apresentação</i> do Canal do Linguado.	Características e aspectos geográficos do Canal do Linguado.	Material instrucional Slides Mapas Fotografias	Oral Escrita Imagem
	6. Canal do Linguado e economia	<i>Discussão</i> dos conhecimentos prévios sobre as características e aspectos econômicos do Canal do Linguado.	Características e aspectos geográficos e econômicos do Canal do Linguado.	Slides Fotografias Mapas	Oral Escrita Imagem
	7. Tarefa colagens sobre o mar	<i>Discussão e avaliação</i> da atividade sobre a problematização.	Características e aspectos geográficos do Canal do Linguado.	Caderno Lousa	Oral Escrita Imagem
	8. Geografia da Baía de Babitonga	<i>Discussão e avaliação</i> da problematização sobre o Canal do Linguado	Características e aspectos geográficos do Canal do Linguado.	Mapas Slides Material instrucional Fotografias	Oral Escrita Imagem
	9. Preparação do vídeo	<i>Organização</i> de materiais.	Desenvolvimento de atividades.	Vídeo	Oral Escrita Imagem Som
	10. Vídeo Manifesto no Canal	<i>Organização</i> de materiais.	Desenvolvimento de atividades.	Vídeo	Oral Escrita Imagem Som
2	11. Discussão do vídeo	<i>Discussão</i> do impacto ambiental do fechamento do Canal do Linguado e consequências de possível reabertura.	Poluentes, assoreamento e construção da estrada ferroviária no Canal do Linguado.	Vídeo	Oral Escrita Imagem Som
	12. Reportagens sobre o fechamento do Canal	<i>Apresentação e discussão</i> do processo de assoreamento e contaminantes químicos pelo fechamento do Canal do Linguado.	Contaminantes, agentes físicos, químicos e biológicos, poluição do solo e água, derramamento de óleo.	Texto Fotografias	Oral Escrita Imagem
	13. Explicação da tarefa sobre o vídeo	<i>Organização</i> de materiais.	Desenvolvimento de atividades.	Material instrucional Vídeo	Oral Escrita Imagem Som
	14. Exibição do vídeo parte I	<i>Organização</i> das aulas da SD.	Agenda.	Vídeo	Oral Escrita

					Imagem Som
	15. O que são matas ciliares	<i>Apresentação e discussão</i> sobre as matas ciliares e importância na preservação de rios.	Matas ciliares, lixo, sedimentação e vegetação.	Vídeo	Oral Escrita Imagem Som
	16. Exibição do vídeo parte II	<i>Organização</i> de materiais.	Desenvolvimento de atividades.	Vídeo	Oral Escrita Imagem Som
	17. Os intemperes	<i>Apresentação e discussão</i> sobre as intempéries e importância na preservação de rios.	Intempéres, erosão, lixo, sedimentação e vegetação.	Vídeo	Oral Escrita Imagem Som
	18. Exibição do vídeo parte III	<i>Organização</i> de materiais.	Desenvolvimento de atividades.	Vídeo	Oral Escrita Imagem Som
	19. Tarefa sobre o vídeo	<i>Organização</i> de materiais.	Desenvolvimento de atividades.	Vídeo Material instrucional	Oral Escrita Imagem Som
	20. Reexibição do vídeo	<i>Organização</i> de materiais.	Desenvolvimento de atividades.	Vídeo Material instrucional	Oral Escrita Imagem Som
	21. Continuação da tarefa	<i>Organização</i> das aulas e tarefas da SD.	Agenda.	Material instrucional Vídeo	Oral Escrita Imagem Som
3	22. Entrega do material	<i>Organização</i> de materiais.	Desenvolvimento de atividades.	Material instrucional	Oral Escrita Imagem
	23. Preparação do data show	<i>Organização</i> de materiais.	Desenvolvimento de atividades.	Slides	Oral Escrita Imagem
	24. Explicação do experimento de assoreamento	<i>Demonstração por experimentação</i> do fenômeno do assoreamento.	Assoreamento.	Vídeo Material instrucional	Oral Escrita Imagem Som
	25. Experimento de assoreamento	<i>Demonstração por experimentação</i> do fenômeno do assoreamento.	Assoreamento.	Vídeo Material instrucional	Oral Escrita Imagem Som
	26. Questões sobre o experimento	<i>Organização</i> de materiais.	Desenvolvimento de atividades.	Material instrucional	Oral Escrita Imagem
4	27. Elaboração de respostas para a tarefa	<i>Discussão</i> do experimentação do fenômeno do assoreamento.	Assoreamento.	Material instrucional	Oral Escrita Imagem
	28. Cronograma de entrega do caderno	<i>Organização</i> das aulas da SD.	Agenda.	Calendário escolar	Oral Escrita
5	29. Chamada	<i>Organização</i> da classe.	Manejo de classe.	Livro de chamada	Oral Escrita

	30. Entrega do material	<i>Organização</i> de materiais.	Desenvolvimento de atividades.	Material instrucional	Oral Escrita Imagem
	31. Ida da turma ao laboratório	<i>Organização</i> de materiais.	Desenvolvimento de atividades.	-	Oral
	32. Entrega do material parte II	<i>Organização</i> de materiais.	Desenvolvimento de atividades.	Material instrucional	Oral Escrita Imagem
	33. Composição da nota da SD	<i>Organização</i> de materiais.	Desenvolvimento de atividades.	Material instrucional	Oral Escrita Imagem
	34. Avaliação dos cadernos	<i>Discussão</i> da problematização e <i>avaliação</i> dos cadernos.	Mar, saúde e higiene.	Slides Caderno Fotografias	Oral Escrita Imagem
	35. Avaliação dos registros no MI	<i>Discussão</i> da problematização e <i>avaliação</i> dos materiais instrucionais.	Características e aspectos biológicos, geográficos, sociais, econômica, química e ambiental do Canal do Linguado, lixo, concentração de metais em seres vivos, assoreamento.	Slides Fotografias Material instrucional	Oral Escrita Imagem
	36. Avaliação das explicações sobre o experimento de assoreamento	<i>Discussão</i> da problematização e <i>avaliação</i> das respostas ao experimento e vídeo.	Assoreamento.	Slides Fotografias Material instrucional	Oral Escrita Imagem
	37. Refeitura da chamada	<i>Organização</i> da classe.	Manejo de classe.	Livro de chamada	Oral Escrita
	38. Fechamento da aula	<i>Organização</i> das aulas da SD.	Agenda.	Slides	Oral Escrita Imagem
6	39. Organização do material	<i>Organização</i> de materiais.	Desenvolvimento de atividades.	Slides	Oral Escrita Imagem
7	40. Preparação do data show	<i>Organização</i> de materiais.	Desenvolvimento de atividades.	Slides	Oral Escrita Imagem
	41. Reportagens do fechamento do Canal do Linguado	<i>Discussão</i> da problematização.	Características e aspectos biológicos, geográficos, sociais, econômica, química e ambiental do Canal do Linguado, lixo, concentração de metais em seres vivos, assoreamento.	Slides Texto Fotografias	Oral Escrita Imagem
	42. O que são rochas e minerais	<i>Apresentação</i> e <i>discussão</i> de conteúdos.	Assoreamento, sedimentos, resíduos, minerais e rochas,	Slides Fotografias Material instrucional	Oral Escrita Imagem
	43. Explicação do experimento de observação	<i>Preparação</i> para a <i>experimentação</i> .	Metais, densidade, elementos químicos, brilho, dureza, cor, condutividade, maleabilidade, ductibilidade, fusão e ebulição, tipos de minerais e rochas.	Slides Fotografias Material instrucional Roteiro experimental Caderno	Oral Escrita Imagem Tátil
	44. Experimento de observação	<i>Discussão</i> do problema, conteúdos, <i>experimentação</i> e <i>avaliação</i> .	Metais, densidade, elementos químicos, brilho, dureza, cor, condutividade, maleabilidade, ductibilidade, fusão e ebulição, tipos de minerais e rochas.	Slides Fotografias Material instrucional Roteiro experimental	Oral Escrita Imagem Tátil

				Caderno	
	45. Chamada	<i>Organização</i> da classe.	Manejo de classe.	Livro de chamada	Oral Escrita
	46. Composição das rochas	<i>Apresentação e discussão</i> de conteúdos.	Minerais e rochas.	Slides Fotografias	Oral Escrita Imagem
	47. Vídeo sobre a formação das rochas	<i>Apresentação e discussão</i> de conteúdos.	Minerais e rochas.	Vídeo	Oral Escrita Imagem Som
	48. Introdução à Termoquímica	<i>Apresentação e discussão</i> de conteúdos.	Minerais, rochas, temperatura, pressão e termoquímica, tipos de minerais e rochas, reações endotérmicas e exotérmicas, energia, estados físicos da matéria, calor.	Slides Fotografias Texto Diagrama	Oral Escrita Imagem Gráfica
	49. Experimento da ureia	<i>Discussão</i> do problema, conteúdos, <i>experimentação e avaliação</i> .	Temperatura, reações endotérmicas e exotérmicas, energia, estados físicos da matéria, calor, elementos químicos.	Roteiro experimental	Oral Escrita Tátil
8	50. Fontes de ureia	<i>Discussão</i> do problema, conteúdos, <i>experimentação e avaliação</i> .	Ureia, fertilizantes, fígado, reações endotérmicas e exotérmicas, calor, energia, água.	Roteiro experimental	Oral Escrita Tátil
	51. Encaminhamento da tarefa	<i>Organização</i> de materiais.	Desenvolvimento de atividades.	Material instrucional	Oral Escrita Imagem
	52. O que são metais de alta densidade	<i>Discussão</i> da problematização, conteúdos e <i>avaliação</i> .	Metais de alta densidade, densidade, elementos químicos, concentração, poluentes, contaminação de metais em seres vivos, brilho, dureza, cor, condutividade, maleabilidade, ductibilidade, fusão e ebulição, resíduos, hemácias, insulina, química orgânica, sistema nervoso.	Slides Texto Fotografias	Oral Escrita Imagem
	53. Termômetros de mercúrio	<i>Apresentação e discussão</i> de conteúdos	Termômetros, mercúrio, temperatura, toxicidade, substâncias, pressão arterial, coeficiente de dilatação, estados físicos da matéria.	Slides Texto Fotografias	Oral Escrita Imagem
	54. Encaminhamento da coleta de amostra de água	<i>Preparação</i> para a <i>experimentação, discussão</i> do problema, conteúdos, <i>experimentação e avaliação</i> .	Aspectos físicos, químicos e biológicos da água, turbidez, cor e condutividade, Oxigênio dissolvido, temperatura, salinidade, pressão, demanda bioquímica e química de Oxigênio, densidade, potencial hidrogeniônico.	Roteiro experimental Material instrucional	Oral Escrita Imagem Tátil
	55. Tarefas e notas	<i>Organização</i> das aulas da SD.	Agenda.	Material instrucional	Oral Escrita Imagem
9	56. Ditado de perguntas	<i>Organização</i> das aulas da SD.	Agenda.	Questionário Caderno	Oral Escrita
	57. Recolhimento do caderno	<i>Organização</i> de materiais.	Desenvolvimento de atividades.	Caderno	Oral Escrita
	58. Pesquisa na sala de informática	<i>Pesquisa</i> sobre a <i>experimentação, discussão</i> do problema, conteúdos, <i>experimentação e avaliação</i> .	Energia, trocas de energia, reações endotérmicas e exotérmicas.	Slides Material instrucional Caderno Texto	Oral Escrita Imagem
	59. Verificação das respostas	<i>Discussão</i> da problematização e <i>avaliação</i> dos materiais instrucionais.	Aspectos físicos, químicos e biológicos da água.	Slides	Oral Escrita

				Material instrucional	Imagem
	60. Aspectos físicos e químicos da água	<i>Apresentação e discussão</i> de conteúdos	Aspectos físicos, químicos e biológicos da água, turbidez, cor e condutividade, Oxigênio dissolvido, temperatura, salinidade, pressão, demanda bioquímica e química de Oxigênio, densidade, potencial hidrogeniônico, parâmetros físicos, biológicos e químicos da água, bactérias bioindicadoras, concentração.	Slides Fotografias Material instrucional Diagrama	Oral Escrita Imagem Gráfica
	61. Entrega do banner e história em quadrinhos	<i>Avaliação</i> do problema e conteúdos.	Critérios e orientações de avaliação, cronograma de atividades.	História em quadrinhos Slides Fotografias	Oral Escrita Imagem
10	62. Orientações para elaboração do banner e história em quadrinhos	<i>Avaliação</i> do problema e conteúdos.	Critérios e orientações de avaliação, cronograma de atividades, problema da SD.	Slides Caderno	Oral Escrita Imagem
	63. Atendimento de aluno	<i>Organização</i> de materiais.	Desenvolvimento de atividades.	Material instrucional	Oral
	64. Dúvidas da turma	<i>Avaliação</i> do problema e conteúdos.	Critérios e orientações de avaliação, cronograma de atividades.	Material instrucional Caderno	Oral Escrita Imagem

Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula.

APÊNDICE 5.26 – Contextos situacional e mental e suportes nos episódios de ensino na SD Perfumes

Aula	Episódios de ensino	Contexto situacional	Contexto mental	Materiais de apoio	Modos semióticos
1	1. Chamada	<i>Organização</i> da classe.	Manejo de classe.	Celular	Oral Escrita
	2. Deslocamento de alunos	<i>Organização</i> de materiais.	Desenvolvimento de atividades.	-	Oral Escrita
	3. Entrega do material	<i>Organização</i> de materiais.	Desenvolvimento de atividades.	Material instrucional	Oral Escrita
	4. O que são perfumes	<i>Apresentação e discussão</i> do problema dos perfumes	Álcool, perfumes, História do perfume e a evolução da sua produção, conhecimentos prévios, tipos, utilização e aspectos sociais da comercialização dos perfumes, produção e matéria-prima.	Vídeo Lápis e papel Material instrucional	Oral Escrita Imagem Som
	5. Preparação do vídeo	<i>Organização</i> de materiais.	Desenvolvimento de atividades.	Vídeo	Oral Escrita Imagem Som
	6. Exibição do vídeo	<i>Organização</i> de materiais.	Desenvolvimento de atividades.	Vídeo Lápis e papel Material instrucional	Oral Escrita Imagem Som
	7. Explicação da tarefa	<i>Organização</i> de materiais.	Desenvolvimento de atividades.	Lápis e papel Slides Questionário	Oral Escrita
	8. Trabalho em duplas	<i>Discussão e avaliação</i> da atividade sobre a problematização	Álcool, essências, composição, memória olfativa, óleos, extração de plantas e animais, conhecimentos prévios, tipos, utilização e aspectos sociais da comercialização dos perfumes, produção e matéria-prima.	Lápis e papel Slides Questionário	Oral Escrita Imagem

				Material instrucional Fotografias	
2	9. Entrega de material	<i>Organização</i> de materiais.	Desenvolvimento de atividades.	Material instrucional Fotografias	Oral Escrita Imagem
	10. Chamada	<i>Organização</i> da classe.	Manejo de classe.	Celular	Oral Escrita
	11. Discussão das respostas	<i>Discussão</i> da problematização e <i>avaliação</i> das respostas à atividade sobre conhecimentos prévios dos perfumes.	História do perfume e a evolução da sua produção, perfumes na França e Brasil, fabricação, extração, essências, hormônios, alergias, memória olfativa, tipos, utilização e aspectos sociais da comercialização dos perfumes, produção e matéria-prima.	Lápis e papel Slides Questionário Material instrucional Fotografias	Oral Escrita Imagem
	12. Características dos perfumes	<i>Discussão</i> da problematização e <i>avaliação</i> dos materiais instrucionais.	Tipos de perfumes, concentração de essências e classificação, duração e volatilidade de essências, memória olfativa, composição, hormônios, extração, essências sintéticas e contra-indicações, tipos, utilização e aspectos sociais da comercialização dos perfumes, produção e matéria-prima. Compostos orgânicos de animais e plantas, consciência ambiental, vantagens e desvantagens do uso de substâncias aromáticas sintéticas.	Texto Lousa Slides Diagrama	Oral Escrita Imagem Gráfica
	13. Leitura de texto	<i>Organização</i> de materiais.	Desenvolvimento de atividades.	Material instrucional Texto	Oral Escrita Imagem
3	14. Chamada	<i>Organização</i> de materiais.	Desenvolvimento de atividades.	Celular	Oral Escrita
	15. Encaminhamentos para apresentação em grupos	<i>Organização</i> de materiais.	Desenvolvimento de atividades.	Material instrucional Texto Celular Lápis e papel Fotografias	Oral Escrita Imagem
	16. Pesquisa em grupos sobre essências	<i>Discussão</i> da problematização e <i>avaliação</i> dos textos, pesquisa e informações dos materiais instrucionais.	Álcool de cereais, volatilidade, dissolução, água deionizada, composição, Ftalatos, compostos orgânicos, composição dos perfumes, óleos essenciais, diluente, fixador. Compostos orgânicos de animais e plantas, consciência ambiental, vantagens e desvantagens do uso de substâncias aromáticas sintéticas. Fragrâncias sintéticas, ésteres, funções orgânicas e malefícios à saúde humana.	Material instrucional Texto Celular Lápis e papel Fotografias	Oral Escrita Imagem
	17. Apresentação dos grupos	<i>Discussão</i> da problematização e <i>avaliação</i> dos textos, pesquisa e informações dos materiais instrucionais.	Essências naturais e sintéticas, óleos, concentração de essências e classificação, extração, fabricação, composição, Ftalatos, conservantes, hormônios, alergias, problemas cutâneos, toxicidade, utilização e aspectos sociais da comercialização dos perfumes, produção e matéria-prima, extinção de animais e destruição da flora nativa. Compostos orgânicos de animais e plantas, consciência ambiental, vantagens e desvantagens do uso de substâncias aromáticas sintéticas, fragrâncias sintéticas, ésteres, funções orgânicas e malefícios à saúde humana.	Material instrucional Texto Lápis e papel Fotografias	Oral Escrita Imagem
4	18. Revisão	<i>Discussão</i> da problematização e <i>avaliação</i> das respostas e apresentações dos grupos.	Hidroxila, extração, almíscar, pau-rosa, Ftalatos, compostos orgânicos, composição dos perfumes, óleos essenciais, extinção de animais e destruição da flora nativa.	Material instrucional Lápis e papel Jogo	Oral Escrita Imagem
	19. Cronograma das aulas	<i>Organização</i> das aulas da SD.	Agenda.	Calendário escolar	Oral Escrita

	20. Explicação do jogo	<i>Organização</i> de materiais.	Desenvolvimento de atividades.	Jogo Fórmulas estruturais Texto Gabarito	Oral Escrita Imagem Espacial
	21. Composição da nota	<i>Organização</i> das aulas da SD.	Agenda.	Jogo Fórmulas estruturais Texto Gabarito	Oral Escrita Imagem Espacial
	22. Entrega do material	<i>Organização</i> de materiais.	Desenvolvimento de atividades.	Jogo Fórmulas estruturais Texto Gabarito	Oral Escrita Imagem Espacial
	23. Jogo em grupo	<i>Discussão</i> da problematização e <i>avaliação</i> das respostas ao jogo.	Aldeídos, cadeias cíclicas, radicais, ligações do carbono, formulas estruturais, compostos orgânicos, tipos de cadeia carbônica, funções orgânicas, cetonas, compostos orgânicos, composição dos perfumes, óleos essenciais, extinção de animais e destruição da flora nativa.	Jogo Fórmulas estruturais Texto Gabarito	Oral Escrita Imagem Espacial
	24. Verificação do gabarito	<i>Discussão</i> da problematização e <i>avaliação</i> das respostas ao jogo.	Ligações do carbono, propriedades dos compostos orgânicos, tipos de cadeia carbônica, fórmulas moleculares.	Jogo Fórmulas estruturais Texto Gabarito	Oral Escrita Imagem Espacial
5	25. Explicação do experimento	<i>Preparação</i> para a <i>experimentação</i> .	Perfumes, essências, composição dos perfumes, diluição, mistura.	Roteiro experimental Material instrucional Diagrama	Oral Escrita Imagem Gráfica Tátil
	26. Experimento de perfumes	<i>Discussão</i> do problema, conteúdos, <i>experimentação</i> e <i>avaliação</i> .	Álcool de cereais, perfumes, essências, composição dos perfumes, diluição, mistura. Interpretação da pirâmide olfativa, estrutura da fragrância, notas e famílias olfativas, tipos de essências, volatilidade de essências. Produção de perfume. Concentração e identificação das funções orgânicas,	Roteiro experimental Material instrucional Diagrama	Oral Escrita Imagem Gráfica Tátil
6	27. Devolutiva sobre os perfumes	<i>Discussão</i> do problema, conteúdos, <i>experimentação</i> e <i>avaliação</i> .	Álcool, essências, mistura, composição dos perfumes. Produção de perfume.	Material instrucional Questionário	Oral Escrita Imagem
	28. Cronograma de exibição do filme	<i>Organização</i> das aulas da SD.	Agenda.	Calendário escolar	Oral Escrita
	29. Questões sobre a SD	<i>Avaliação</i> do problema e conteúdos.	Avaliação da SD, perfumes, dificuldades de aprendizagem, dúvidas, extração de plantas e animais, essências sintéticas, ligações do carbono, funções orgânicas, consciência ambiental, vantagens e desvantagens do uso de substâncias aromáticas sintéticas, avaliação da SD.	Material instrucional Questionário Lápis e papel Slides	Oral Escrita Imagem

Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula

APÊNDICE 5.27 – Conteúdos dos episódios de ensino na SD Canal

Aula	Episódios de ensino	Conteúdos
1	1. Preparação do computador	-
	2. Chamada	-
	3. Entrega do material	-
	4. O que é o Canal do Linguado	Conceituais e atitudinais
	5. Geografia do Canal do Linguado	Conceituais e atitudinais
	6. Canal do Linguado e economia	Conceituais e atitudinais
	7. Tarefa colagens sobre o mar	Conceituais e atitudinais
	8. Geografia da Baía de Babitonga	Conceituais e atitudinais
	9. Preparação do vídeo	-
	10. Vídeo Manifesto no Canal	-
2	11. Discussão do vídeo	Conceituais e atitudinais
	12. Reportagens sobre o fechamento do Canal	Conceituais e atitudinais
	13. Explicação da tarefa sobre o vídeo	-
	14. Exibição do vídeo parte I	-
	15. O que são matas ciliares	Conceituais e atitudinais
	16. Exibição do vídeo parte II	-
	17. Os intemperes	Conceituais e atitudinais
	18. Exibição do vídeo parte III	-
	19. Tarefa sobre o vídeo	-
	20. Reexibição do vídeo	-
	21. Continuação da tarefa	-
3	22. Entrega do material	-
	23. Preparação do data show	-
	24. Explicação do experimento de assoreamento	Conceituais, procedimentais e atitudinais
	25. Experimento de assoreamento	Conceituais, procedimentais e atitudinais
4	26. Questões sobre o experimento	-
	27. Elaboração de respostas para a tarefa	Conceituais, procedimentais e atitudinais
5	28. Cronograma de entrega do caderno	-
	29. Chamada	-
	30. Entrega do material	-
	31. Ida da turma ao laboratório	-
	32. Entrega do material parte II	-
	33. Composição da nota da SD	-
	34. Avaliação dos cadernos	Conceituais e atitudinais
	35. Avaliação dos registros no MI	Conceituais e atitudinais
	36. Avaliação das explicações sobre o experimento de assoreamento	Conceituais, procedimentais e atitudinais
	37. Refeitura da chamada	-
6	38. Fechamento da aula	-
	39. Organização do material	-
7	40. Preparação do data show	-
	41. Reportagens do fechamento do Canal do Linguado	Conceituais e atitudinais
	42. O que são rochas e minerais	Conceituais
	43. Explicação do experimento de observação	Conceituais e procedimentais
	44. Experimento de observação	Conceituais, procedimentais e atitudinais
	45. Chamada	-
	46. Composição das rochas	Conceituais
	47. Vídeo sobre a formação das rochas	Conceituais e atitudinais
	48. Introdução à Termoquímica	Conceituais
	49. Experimento da ureia	Conceituais, procedimentais e atitudinais
8	50. Fontes de ureia	Conceituais, procedimentais e atitudinais

	51. Encaminhamento da tarefa	-
	52. O que são metais de alta densidade	Conceituais e atitudinais
	53. Termômetros de mercúrio	Conceituais e atitudinais
	54. Encaminhamento da coleta de amostra de água	Conceituais, procedimentais e atitudinais
	55. Tarefas e notas	-
9	56. Ditado de perguntas	-
	57. Recolhimento do caderno	-
	58. Pesquisa na sala de informática	Conceituais, procedimentais e atitudinais
	59. Verificação das respostas	Conceituais e atitudinais
	60. Aspectos físicos e químicos da água	Conceituais e atitudinais
10	61. Entrega do banner e história em quadrinhos	Conceituais e atitudinais
	62. Orientações para elaboração do banner e história em quadrinhos	Conceituais, procedimentais e atitudinais
	63. Atendimento de aluno	-
	64. Dúvidas da turma	Conceituais e atitudinais

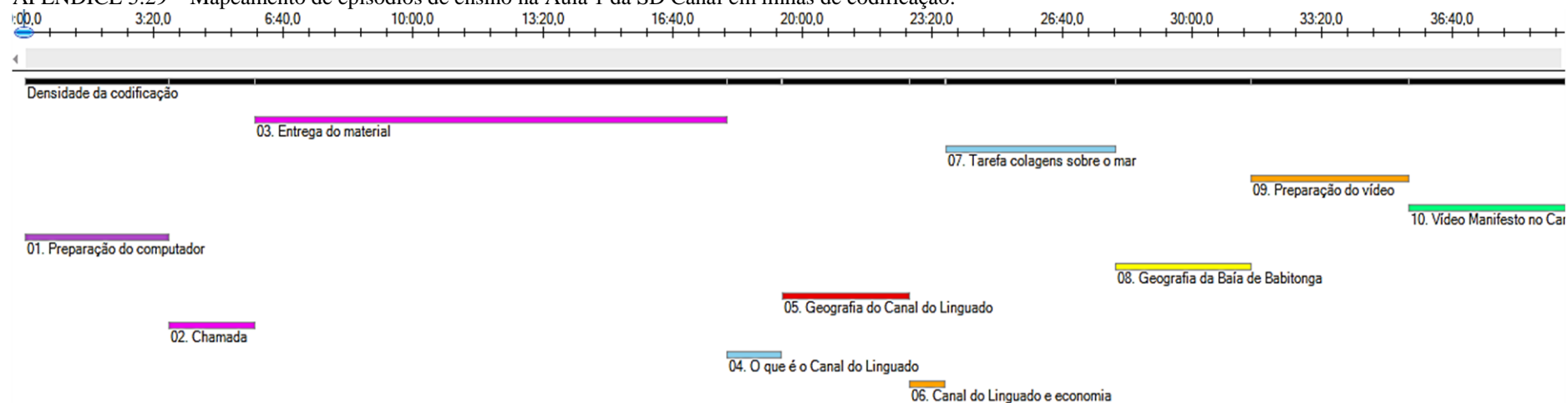
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula.

APÊNDICE 5.28 – Conteúdos dos episódios de ensino na SD Perfumes

Aula	Episódios de ensino	Conteúdos
1	1. Chamada	-
	2. Deslocamento de alunos	-
	3. Entrega do material	-
	4. O que são perfumes	Conceituais e atitudinais
	5. Preparação do vídeo	-
	6. Exibição do vídeo	-
	7. Explicação da tarefa	-
	8. Trabalho em duplas	Conceituais e atitudinais
2	9. Entrega de material	-
	10. Chamada	-
	11. Discussão das respostas	Conceituais e atitudinais
	12. Características dos perfumes	Conceituais e atitudinais
	13. Leitura de texto	-
3	14. Chamada	-
	15. Encaminhamentos para apresentação em grupos	-
	16. Pesquisa em grupos sobre essências	Conceituais e atitudinais
	17. Apresentação dos grupos	Conceituais e atitudinais
4	18. Revisão	Conceituais e atitudinais
	19. Cronograma das aulas	-
	20. Explicação do jogo	-
	21. Composição da nota	-
	22. Entrega do material	-
	23. Jogo em grupo	Conceituais, procedimentais e atitudinais
	24. Verificação do gabarito	Conceituais e atitudinais
	5	25. Explicação do experimento
26. Experimento de perfumes		Conceituais, procedimentais e atitudinais
6	27. Devolutiva sobre os perfumes	Conceituais, procedimentais e atitudinais
	28. Cronograma de exibição do filme	-
	29. Questões sobre a SD	Conceituais e atitudinais

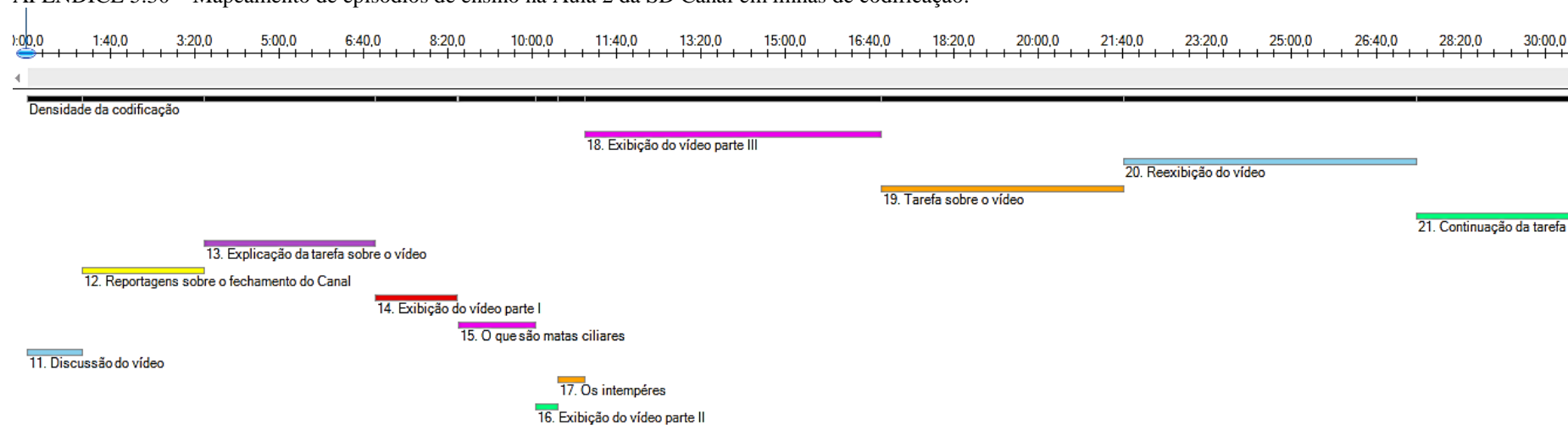
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula.

APÊNDICE 5.29 – Mapeamento de episódios de ensino na Aula 1 da SD Canal em linhas de codificação.



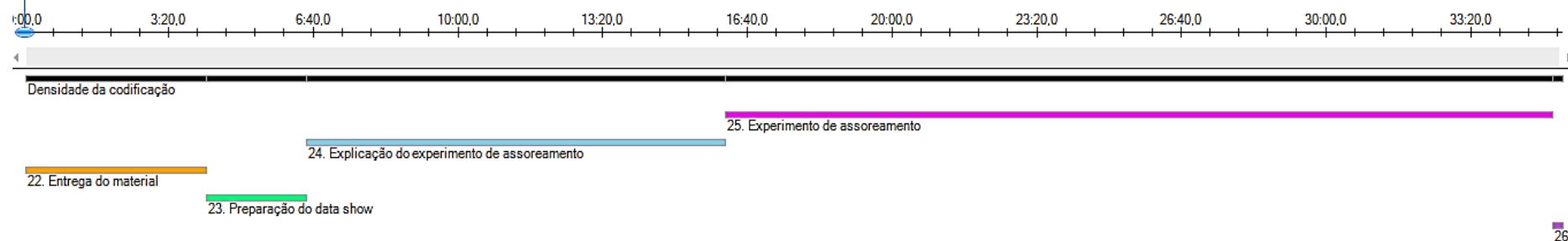
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®.

APÊNDICE 5.30 – Mapeamento de episódios de ensino na Aula 2 da SD Canal em linhas de codificação.



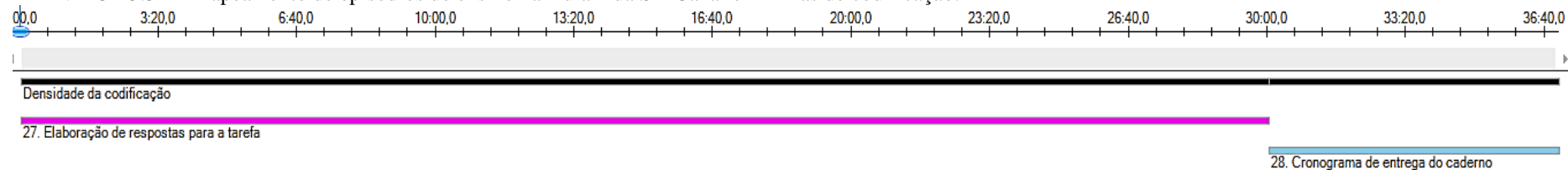
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®.

APÊNDICE 5.31 – Mapeamento de episódios de ensino na Aula 3 da SD Canal em linhas de codificação.



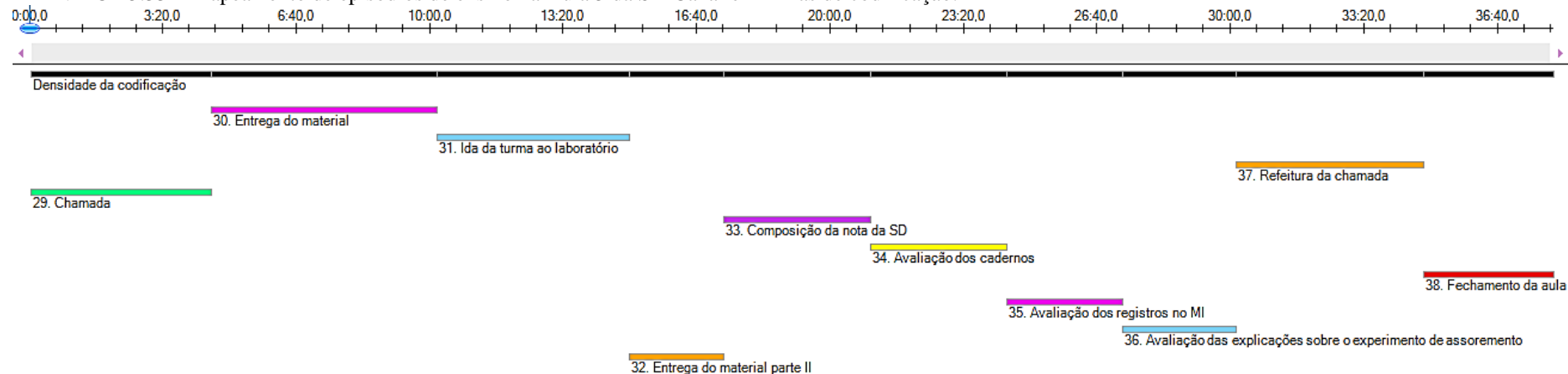
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®.

APÊNDICE 5.32 – Mapeamento de episódios de ensino na Aula 4 da SD Canal em linhas de codificação.



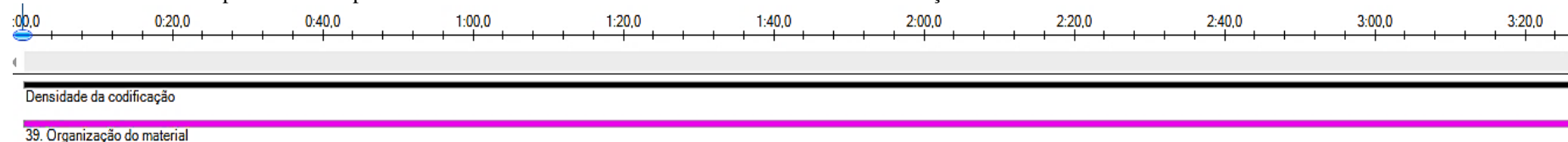
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®.

APÊNDICE 5.33 – Mapeamento de episódios de ensino na Aula 5 da SD Canal em linhas de codificação.



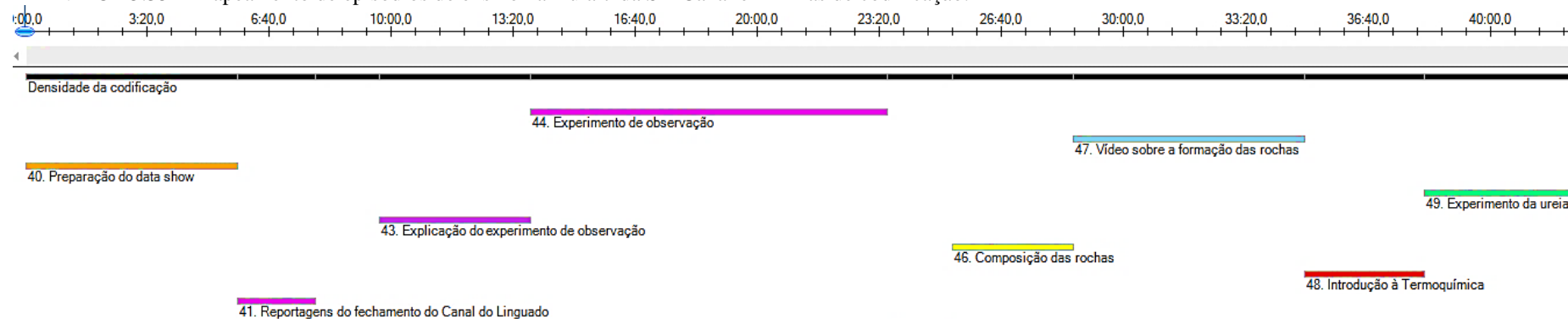
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®.

APÊNDICE 5.34 – Mapeamento de episódios de ensino na Aula 6 da SD Canal em linhas de codificação.



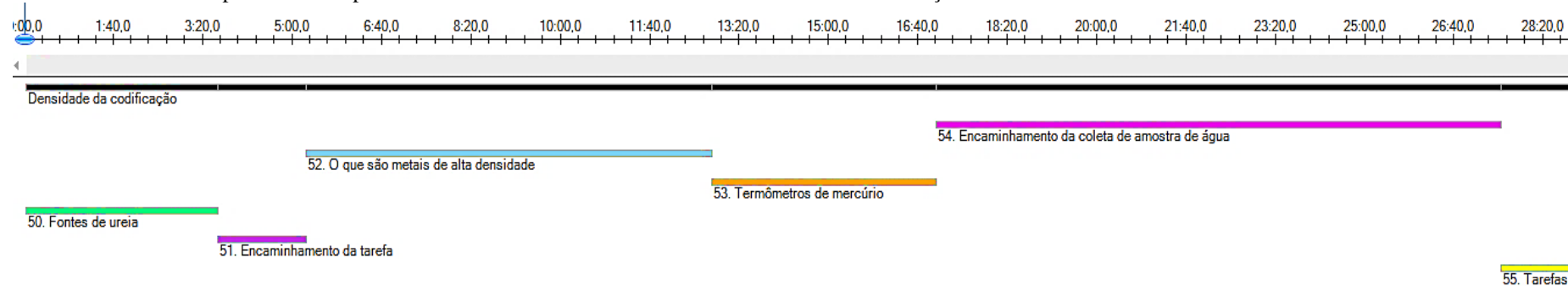
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®.

APÊNDICE 5.35 – Mapeamento de episódios de ensino na Aula 7 da SD Canal em linhas de codificação.



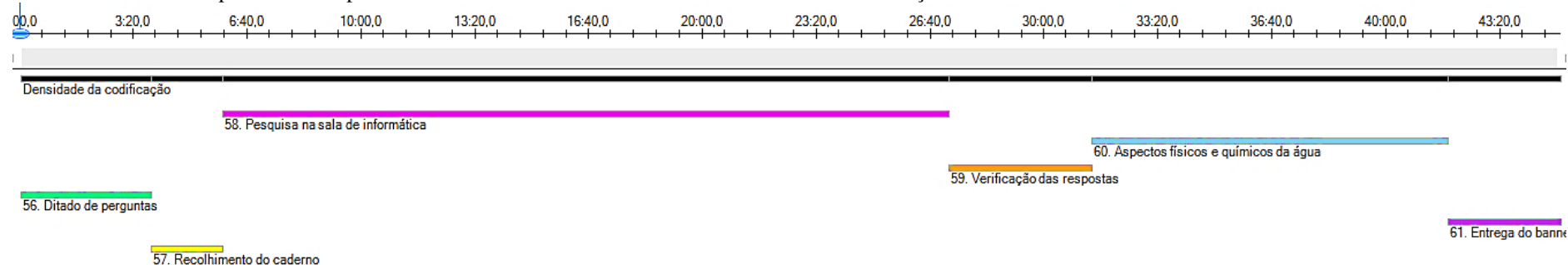
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®.

APÊNDICE 5.36 – Mapeamento de episódios de ensino na Aula 8 da SD Canal em linhas de codificação.



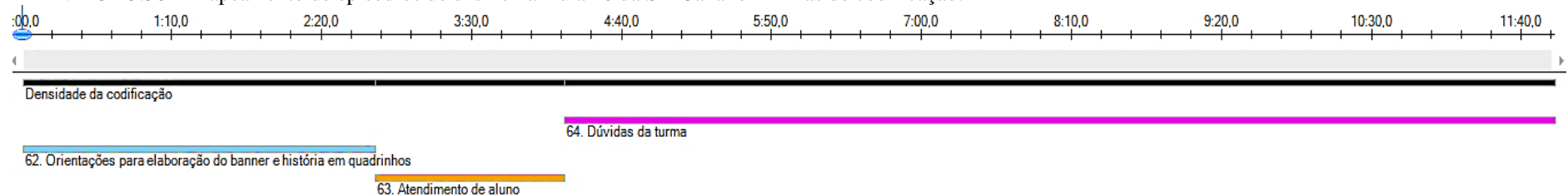
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®.

APÊNDICE 5.37 – Mapeamento de episódios de ensino na Aula 9 da SD Canal em linhas de codificação.



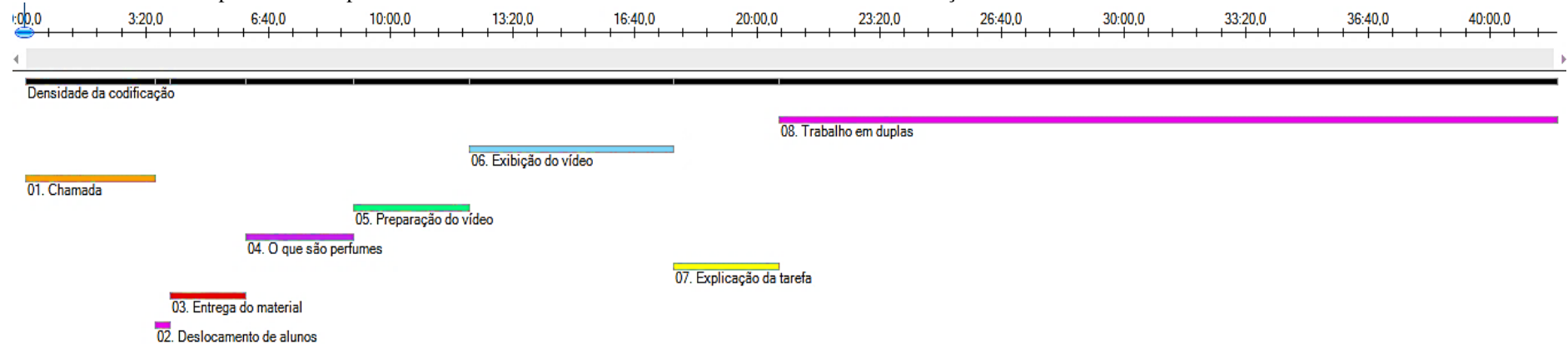
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®.

APÊNDICE 5.38 – Mapeamento de episódios de ensino na Aula 10 da SD Canal em linhas de codificação.



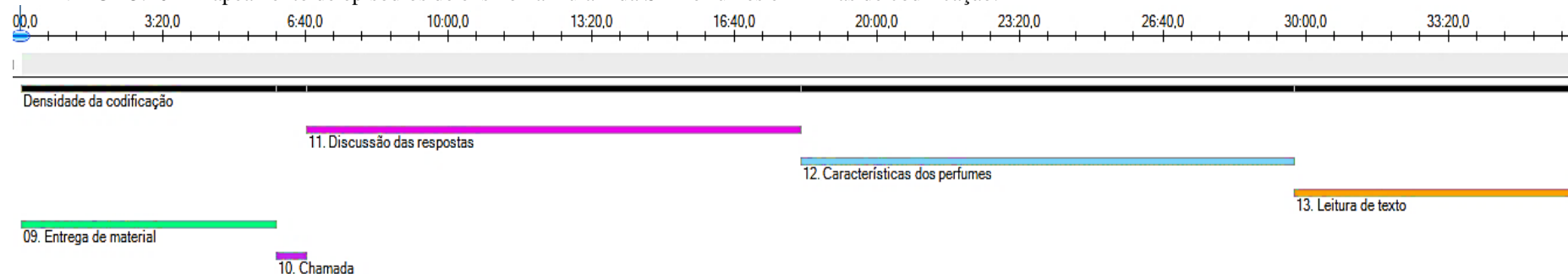
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®.

APÊNDICE 5.39 – Mapeamento de episódios de ensino na Aula 1 da SD Perfumes em linhas de codificação.



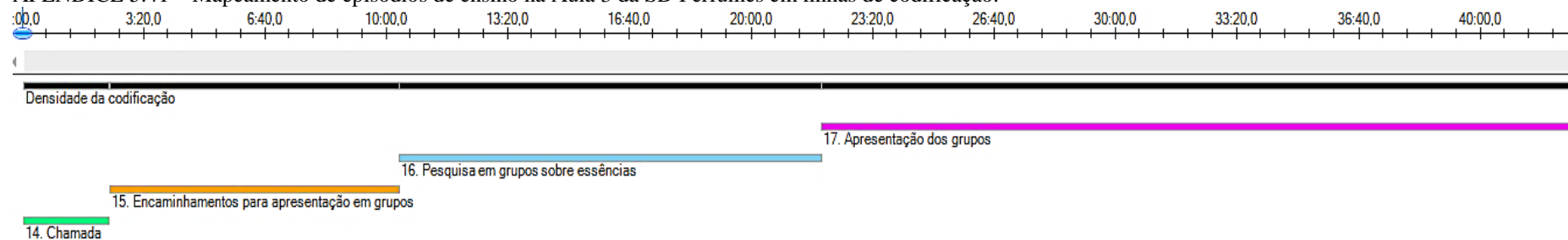
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®.

APÊNDICE 5.40 – Mapeamento de episódios de ensino na Aula 2 da SD Perfumes em linhas de codificação.



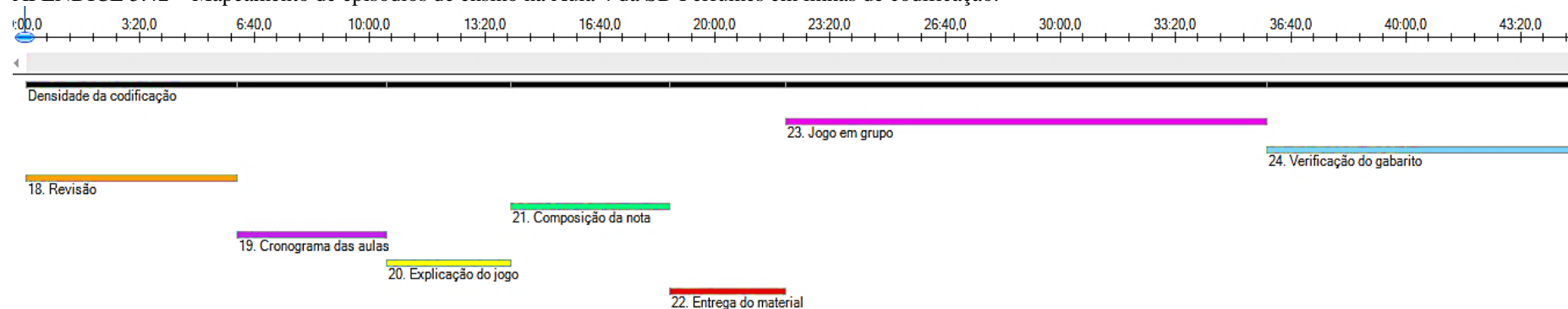
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®.

APÊNDICE 5.41 – Mapeamento de episódios de ensino na Aula 3 da SD Perfumes em linhas de codificação.



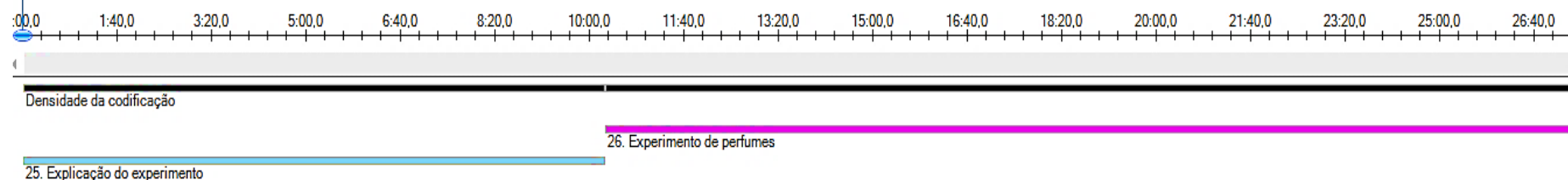
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®.

APÊNDICE 5.42 – Mapeamento de episódios de ensino na Aula 4 da SD Perfumes em linhas de codificação.



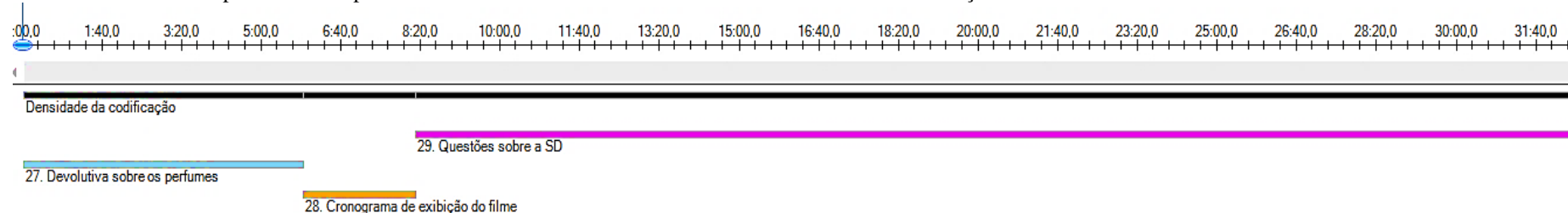
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®.

APÊNDICE 5.43 – Mapeamento de episódios de ensino na Aula 5 da SD Perfumes em linhas de codificação.



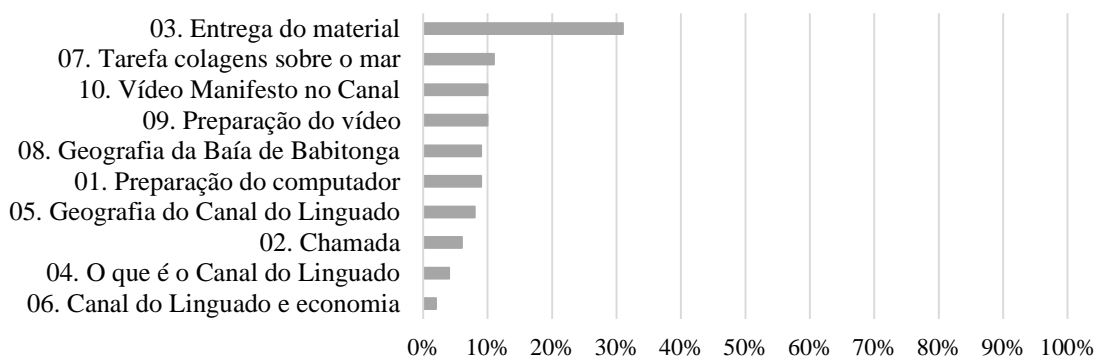
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®.

APÊNDICE 5.44 – Mapeamento de episódios de ensino na Aula 6 da SD Perfumes em linhas de codificação.



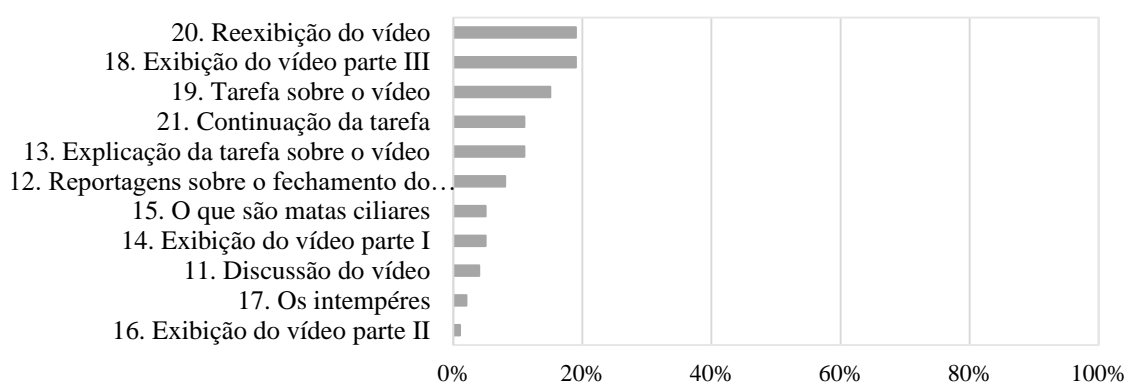
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®.

APÊNDICE 5.45 – Episódios de ensino na Aula 1 da SD Canal e duração em percentual de cobertura.



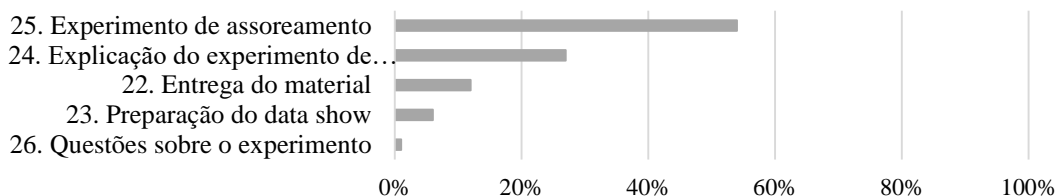
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®.

APÊNDICE 5.46 – Episódios de ensino na Aula 2 da SD Canal e duração em percentual de cobertura.



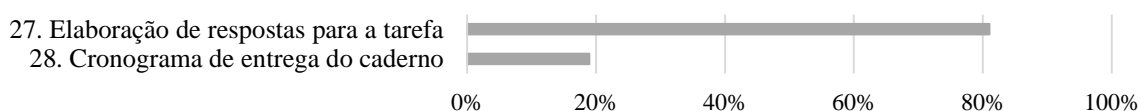
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®.

APÊNDICE 5.47 – Episódios de ensino na Aula 3 da SD Canal e duração em percentual de cobertura.



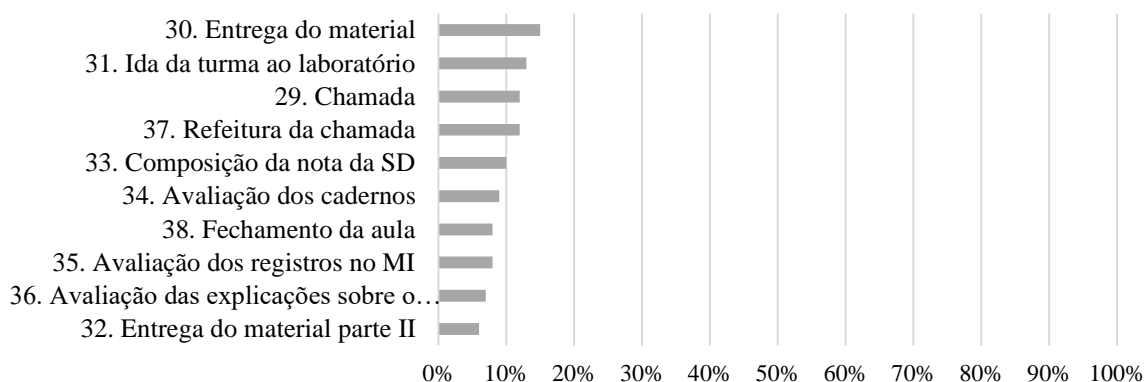
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®.

APÊNDICE 5.48 – Episódios de ensino na Aula 4 da SD Canal e duração em percentual de cobertura.



Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®.

APÊNDICE 5.49 – Episódios de ensino na Aula 5 da SD Canal e duração em percentual de cobertura.



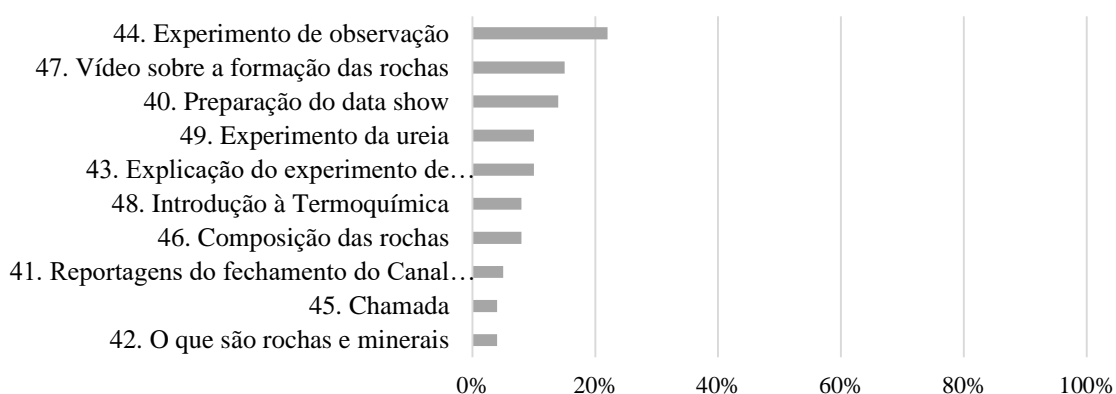
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®.

APÊNDICE 5.50 – Episódios de ensino na Aula 6 da SD Canal e duração em percentual de cobertura.



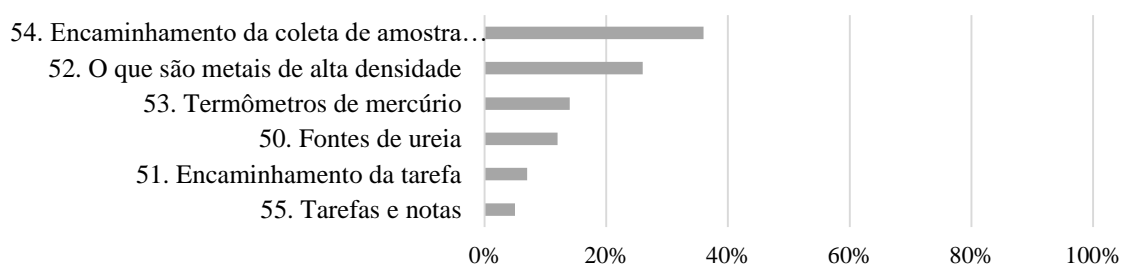
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®.

APÊNDICE 5.51 – Episódios de ensino na Aula 7 da SD Canal e duração em percentual de cobertura.



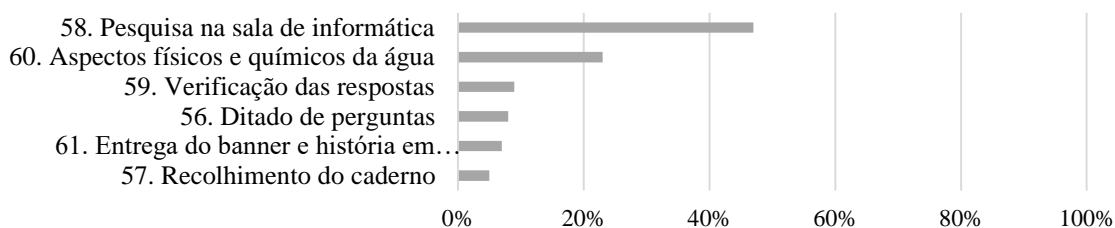
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®.

APÊNDICE 5.52 – Episódios de ensino na Aula 8 da SD Canal e duração em percentual de cobertura.



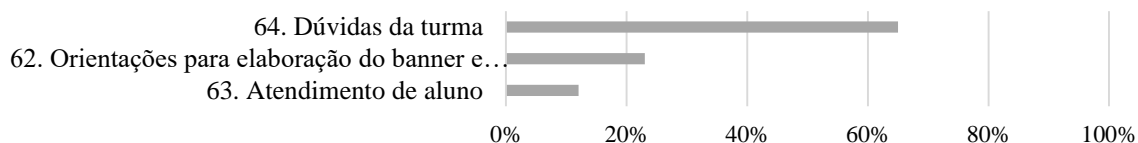
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®.

APÊNDICE 5.53 – Episódios de ensino na Aula 9 da SD Canal e duração em percentual de cobertura.



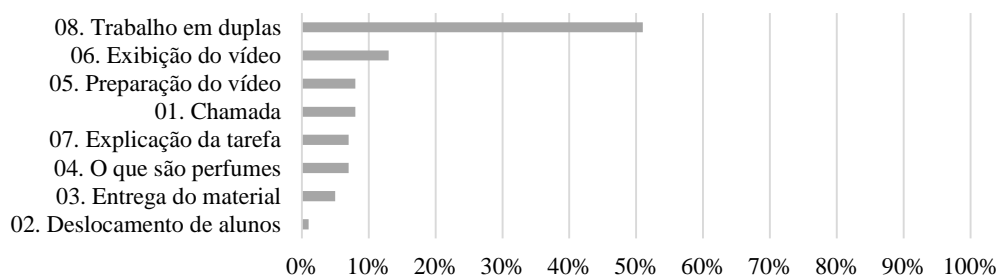
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®.

APÊNDICE 5.54 – Episódios de ensino na Aula 10 da SD Canal e duração em percentual de cobertura.



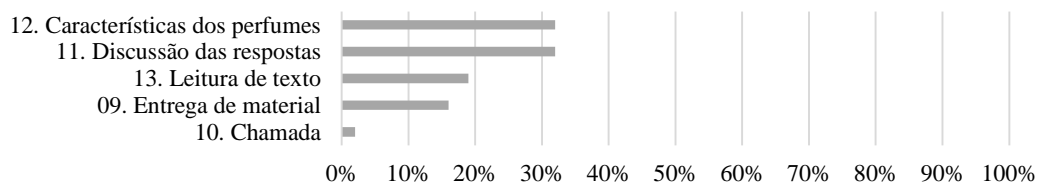
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®.

APÊNDICE 5.55 – Episódios de ensino na Aula 1 da SD Perfumes e duração em percentual de cobertura.



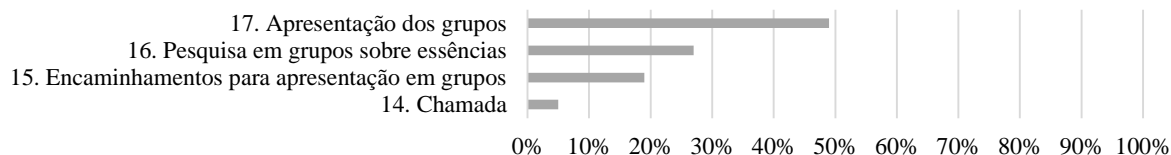
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®.

APÊNDICE 5.56 – Episódios de ensino na Aula 2 da SD Perfumes e duração em percentual de cobertura.



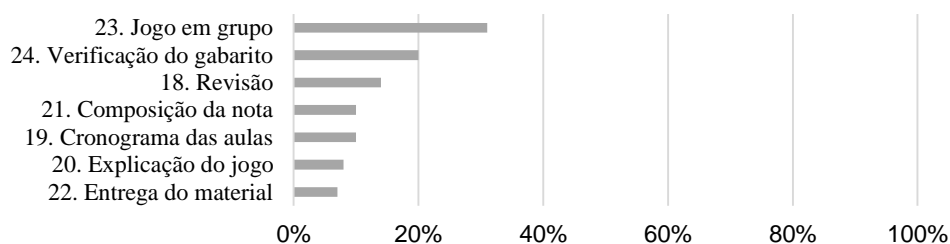
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®.

APÊNDICE 5.57 – Episódios de ensino na Aula 3 da SD Perfumes e duração em percentual de cobertura.



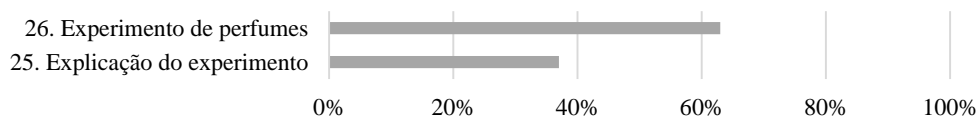
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®.

APÊNDICE 5.58 – Episódios de ensino na Aula 4 da SD Perfumes e duração em percentual de cobertura.



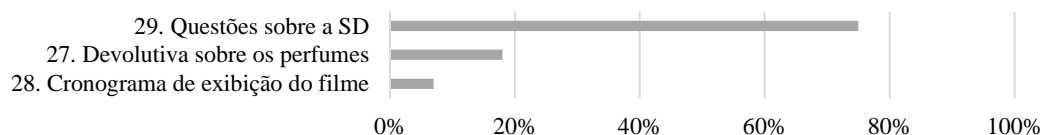
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®.

APÊNDICE 5.59 – Episódios de ensino na Aula 5 da SD Perfumes e duração em percentual de cobertura.



Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®.

APÊNDICE 5.60 – Episódios de ensino na Aula 6 da SD Perfumes e duração em percentual de cobertura.



Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®.

APÊNDICE 5.61 – Abordagens comunicativas para os episódios de ensino da SD Canal.

Aula	Episódios de ensino	AC	Percentual de cobertura
1	1. Preparação do computador	NI/A	9%
	2. Chamada	I/A	6%
	3. Entrega do material	I/D	31%
	4. O que é o Canal do Linguado	I/D	4%
	5. Geografia do Canal do Linguado	I/D	8%
	6. Canal do Linguado e economia	I/A	2%
	7. Tarefa colagens sobre o mar	I/D	11%
	8. Geografia da Baía de Babitonga	I/D	9%
	9. Preparação do vídeo	I/D	10%
	10. Vídeo Manifesto no Canal	NI/A	10%
2	11. Discussão do vídeo	NI/A	4%
	12. Reportagens sobre o fechamento do Canal	NI/A	8%
	13. Explicação da tarefa sobre o vídeo	I/D	11%
	14. Exibição do vídeo parte I	I/D	5%
	15. O que são matas ciliares	I/A	5%
	16. Exibição do vídeo parte II	NI/A	1%
	17. Os intemperes	NI/A	2%
	18. Exibição do vídeo parte III	I/D	19%
	19. Tarefa sobre o vídeo	I/A	15%
	20. Reexibição do vídeo	I/D	19%
	21. Continuação da tarefa	I/A	11%
3	22. Entrega do material	I/D	12%
	23. Preparação do data show	I/D	6%
	24. Explicação do experimento de assoreamento	I/D	27%
	25. Experimento de assoreamento	I/A	54%
	26. Questões sobre o experimento	NI/A	1%
	4	27. Elaboração de respostas para a tarefa	I/D
28. Cronograma de entrega do caderno		I/A	19%
5	29. Chamada	I/A	12%
	30. Entrega do material	I/A	15%
	31. Ida da turma ao laboratório	I/A	13%
	32. Entrega do material parte II	NI/A	6%
	33. Composição da nota da SD	I/A	10%
	34. Avaliação dos cadernos	I/D	9%
	35. Avaliação dos registros no MI	NI/A	8%
	36. Avaliação das explicações sobre o experimento de assoreamento	NI/A	7%
	37. Refeitura da chamada	I/A	10%
	38. Fechamento da aula	I/A	10%

6	39. Organização do material	I/A	100%
7	40. Preparação do data show	NI/A	14%
	41. Reportagens do fechamento do Canal do Linguado	I/A	5%
	42. O que são rochas e minerais	I/A	4%
	43. Explicação do experimento de observação	I/A	10%
	44. Experimento de observação	I/D	22%
	45. Chamada	I/A	4%
	46. Composição das rochas	I/A	8%
	47. Vídeo sobre a formação das rochas	I/A	15%
	48. Introdução à Termoquímica	NI/A	8%
	49. Experimento da ureia	I/A	10%
8	50. Fontes de ureia	I/D	12%
	51. Encaminhamento da tarefa	I/A	7%
	52. O que são metais de alta densidade	I/A	26%
	53. Termômetros de mercúrio	NI/A	14%
	54. Encaminhamento da coleta de amostra de água	I/A	36%
9	55. Tarefas e notas	I/A	5%
	56. Ditado de perguntas	I/A	8%
	57. Recolhimento do caderno	I/A	5%
	58. Pesquisa na sala de informática	I/D	47%
	59. Verificação das respostas	I/D	9%
	60. Aspectos físicos e químicos da água	I/A	23%
	61. Entrega do banner e história em quadrinhos	I/A	7%
10	62. Orientações para elaboração do banner e história em quadrinhos	I/A	23%
	63. Atendimento de aluno	I/D	12%
	64. Dúvidas da turma	I/D	65%

Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®.

APÊNDICE 5.62 – Abordagens comunicativas para os episódios de ensino da SD Perfumes.

Aula	Episódios de ensino	AC	Percentual de cobertura
1	1. Chamada	I/A	8%
	2. Deslocamento de alunos	I/D	1%
	3. Entrega do material	I/A	5%
	4. O que são perfumes	I/D	7%
	5. Preparação do vídeo	I/D	8%
	6. Exibição do vídeo	I/D	13%
	7. Explicação da tarefa	I/D	7%
	8. Trabalho em duplas	I/D	51%
2	9. Entrega de material	I/D	16%
	10. Chamada	I/A	2%
	11. Discussão das respostas	I/A	32%
	12. Características dos perfumes	I/D	32%
3	13. Leitura de texto	I/D	19%
	14. Chamada	I/D	5%
	15. Encaminhamentos para apresentação em grupos	I/A	19%
4	16. Pesquisa em grupos sobre essências	I/D	27%
	17. Apresentação dos grupos	I/A	49%
	18. Revisão	I/D	14%
	19. Cronograma das aulas	I/D	10%
	20. Explicação do jogo	I/A	8%
	21. Composição da nota	I/D	10%
	22. Entrega do material	I/A	7%
5	23. Jogo em grupo	I/D	31%
	24. Verificação do gabarito	I/A	20%
	25. Explicação do experimento	I/A	37%
6	26. Experimento de perfumes	I/D	63%
	27. Devolutiva sobre os perfumes	I/A	18%
	28. Cronograma de exibição do filme	I/D	7%
	29. Questões sobre a SD	I/D	75%

Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®.

APÊNDICE 5.63 – Mapeamento dos episódios de ensino na SD Canal e respectivos propósitos

Ep	4	5	6	7	8	11	12	15	17	24	25	27	34	35	36	41	42	43	44	46	47	48	49	50	52	53	54	58	59	60	61	62	64		
P	■	■	■			■	■									■																			
C								■	■								■	■	■	■	■					■				■					
C-E																	■																		
A																														■			■		
P-C																																			
P-C-E-A										■	■	■							■					■	■		■	■							
P-A				■	■								■	■	■																■			■	
A-P-C																									■										

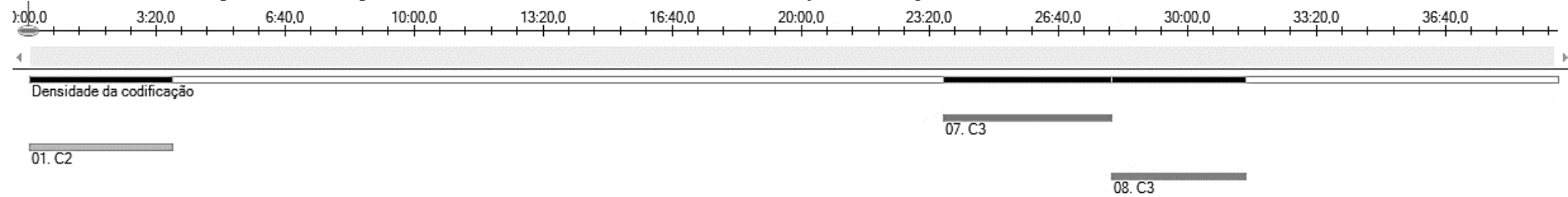
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®.

APÊNDICE 5.64 – Mapeamento dos episódios de ensino na SD Perfumes e respectivos propósitos

Ep	4	8	11	12	16	17	18	23	24	25	26	27	29
P	■												
C													
C-E										■			
A													
P-C													
P-C-E-A											■	■	
P-A		■						■	■				
A-P-C		■	■	■	■	■	■						■

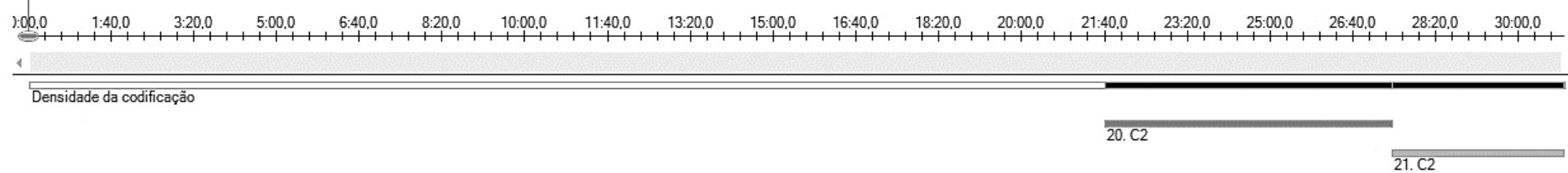
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®.

APÊNDICE 5.65 – Mapeamento dos episódios de ensino na Aula 1 da SD Canal em função das categorias C1 a C5



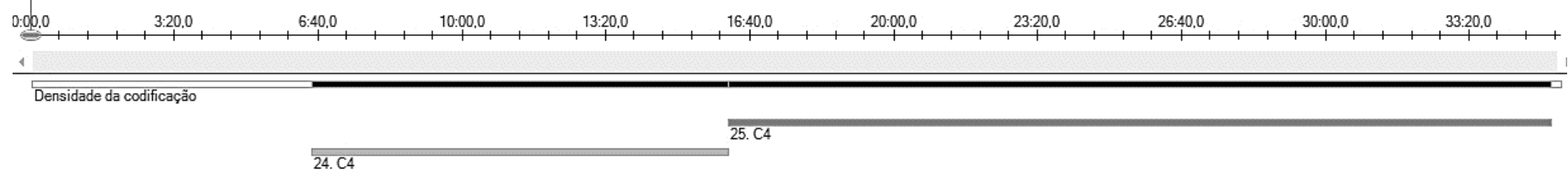
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®.

APÊNDICE 5.66 – Mapeamento dos episódios de ensino na Aula 2 da SD Canal em função das categorias C1 a C5



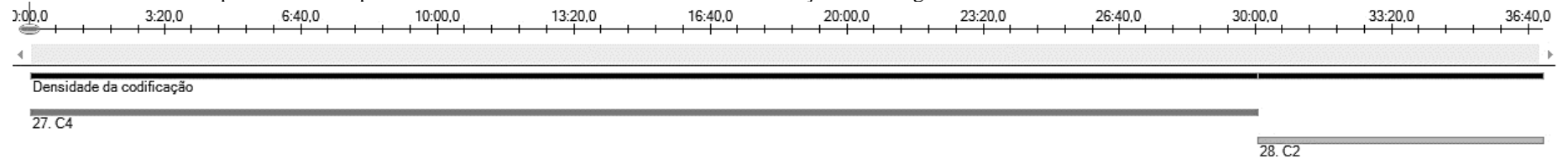
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®.

APÊNDICE 5.67 – Mapeamento dos episódios de ensino na Aula 3 da SD Canal em função das categorias C1 a C5



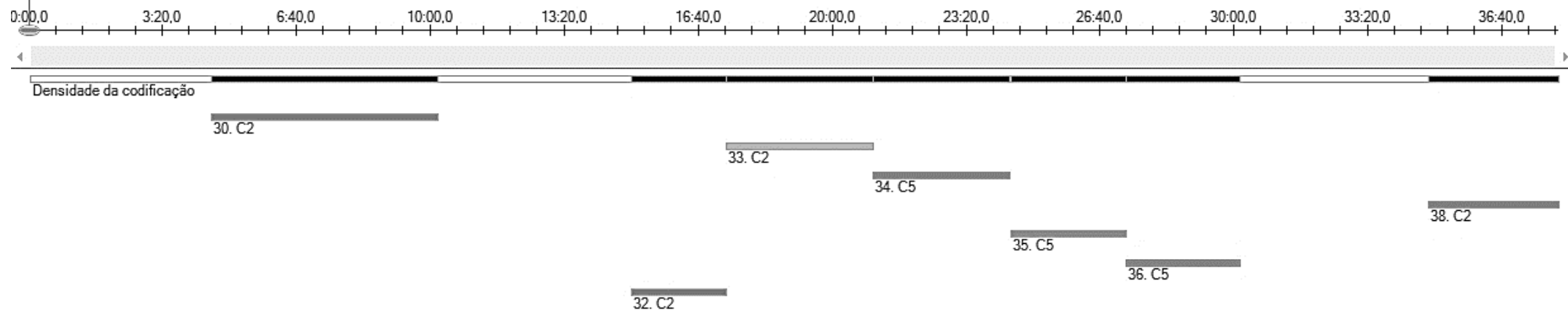
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®.

APÊNDICE 5.68 – Mapeamento dos episódios de ensino na Aula 4 da SD Canal em função das categorias C1 a C5



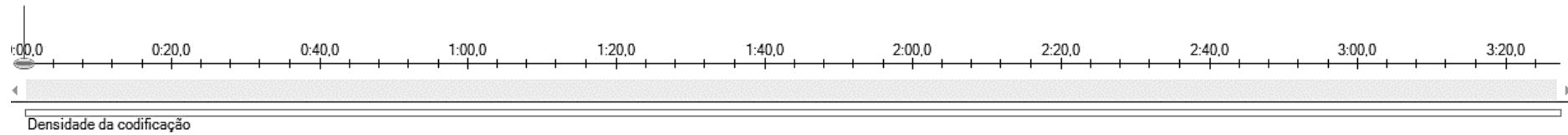
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®.

APÊNDICE 5.69 – Mapeamento dos episódios de ensino na Aula 5 da SD Canal em função das categorias C1 a C5



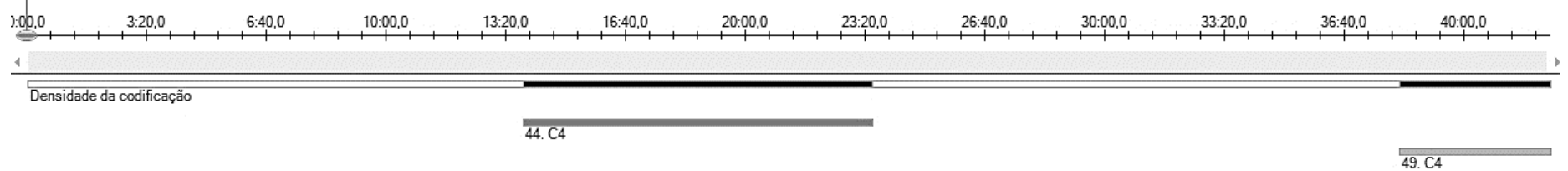
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®.

APÊNDICE 5.70 – Mapeamento dos episódios de ensino na Aula 6 da SD Canal em função das categorias C1 a C5



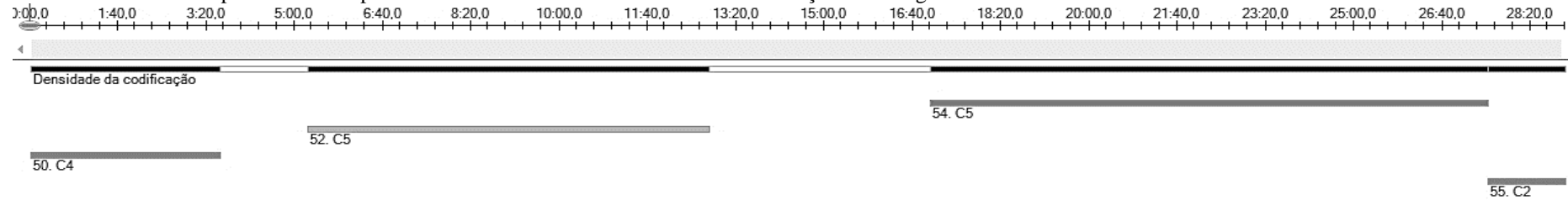
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®.

APÊNDICE 5.71 – Mapeamento dos episódios de ensino na Aula 7 da SD Canal em função das categorias C1 a C5



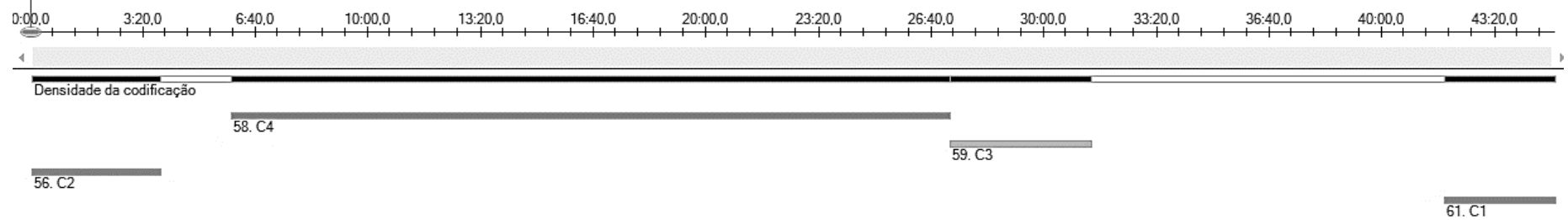
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®.

APÊNDICE 5.72 – Mapeamento dos episódios de ensino na Aula 8 da SD Canal em função das categorias C1 a C5



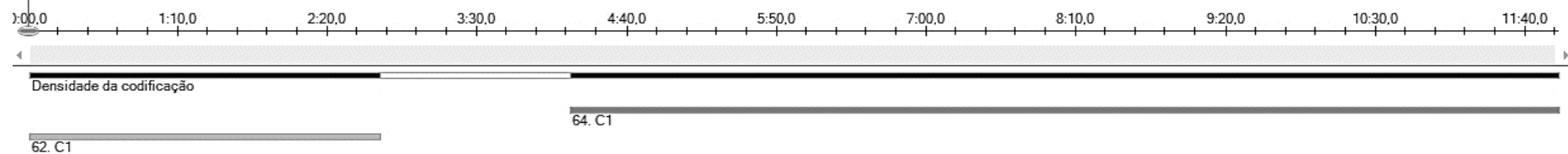
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®.

APÊNDICE 5.73 – Mapeamento dos episódios de ensino na Aula 9 da SD Canal em função das categorias C1 a C5



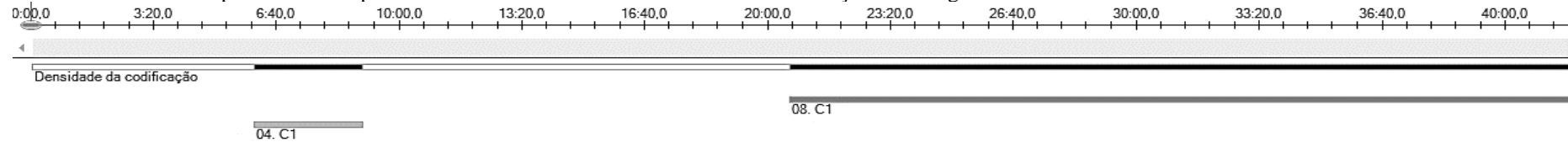
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®.

APÊNDICE 5.74 – Mapeamento dos episódios de ensino na Aula 10 da SD Canal em função das categorias C1 a C5



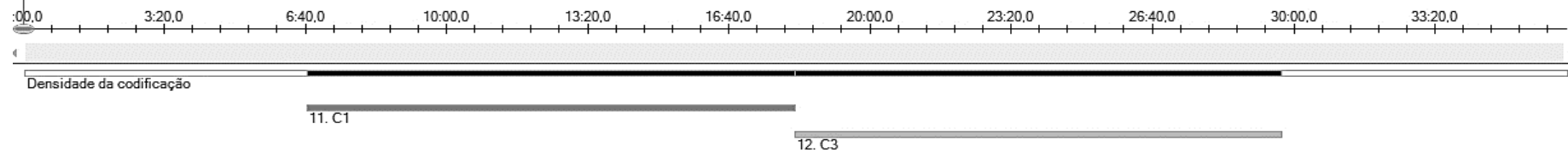
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®.

APÊNDICE 5.75 – Mapeamento dos episódios de ensino na Aula 1 da SD Perfumes em função das categorias C1 a C5



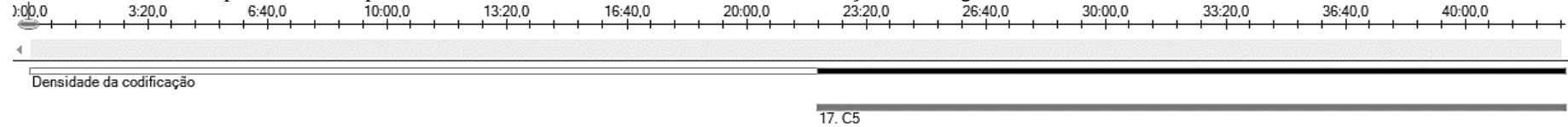
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®.

APÊNDICE 5.76 – Mapeamento dos episódios de ensino na Aula 2 da SD Perfumes em função das categorias C1 a C5



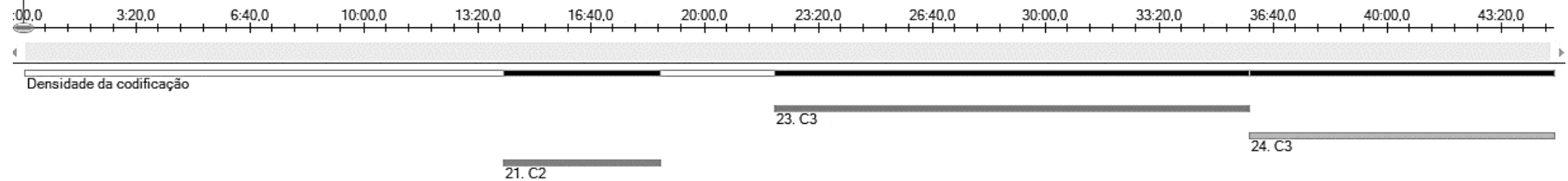
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®.

APÊNDICE 5.77 – Mapeamento dos episódios de ensino na Aula 3 da SD Perfumes em função das categorias C1 a C5



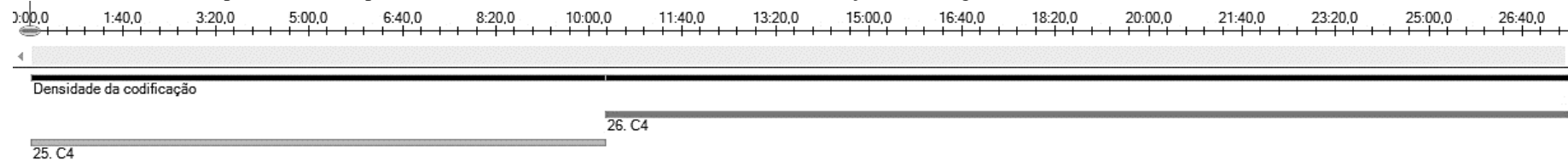
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®.

APÊNDICE 5.78 – Mapeamento dos episódios de ensino na Aula 4 da SD Perfumes em função das categorias C1 a C5



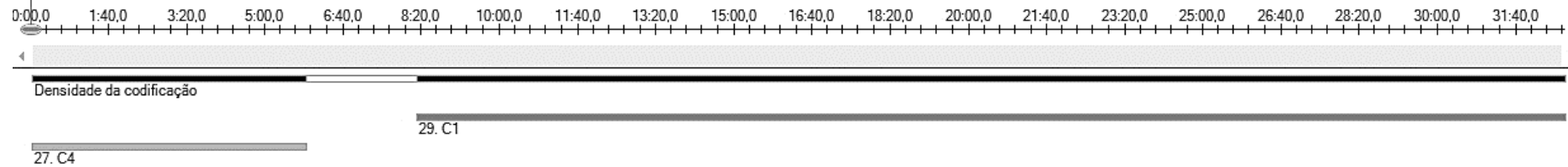
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®.

APÊNDICE 5.79 – Mapeamento dos episódios de ensino na Aula 5 da SD Perfumes em função das categorias C1 a C5



Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®.

APÊNDICE 5.80 – Mapeamento dos episódios de ensino na Aula 6 da SD Perfumes em função das categorias C1 a C5



Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®.

APÊNDICE 5.81 – Comparativo entre os propósitos, conteúdos e AC no mapeamento documental e mapeamento de episódios de ensino na SD Canal

Mapeamento documental das atividades					Mapeamento de episódios de ensino								
Aula	Atividade	Propósito da atividade	Conteúdos	AC	Aula	Episódio(s)	Propósitos do(s) episódio(s)	Conteúdos	AC	R	PR	NR	Alterações
1	1	Apresentação da problematização	Conceituais e atitudinais	I/D	1	1 2 3 4 5	1. Intervenção técnica da professora para o desenvolvimento das atividades, gestão de classe e manejo de materiais 2. Apresentação da problematização	Conceituais e atitudinais	I/D				
	2	Discussão da problematização	Conceituais e atitudinais	I/D	1 2	6 7 8 9 10 11 12 13 14	1. Intervenção técnica da professora para o desenvolvimento das atividades, gestão de classe e manejo de materiais 2. Discussão da problematização 3. Discussão da problematização e avaliação 4. Cronograma de aulas da SD	Conceituais e atitudinais	I/D				Tempo de atividade mais longo do que planejado
2	1	Apresentação e discussão de conteúdos	Conceituais	I/A	2	15 16 17 18 19 20 21	1. Intervenção técnica da professora para o desenvolvimento das atividades, gestão de classe e manejo de materiais 2. Apresentação e discussão de conteúdos 3. Cronograma de aulas e tarefas da SD	Conceituais e atitudinais	I/D				As doenças proliferadas pela água não foram discutidas AC predominante nos episódios diferente do planejamento da atividade
	2	Realização de experimento	Conceituais e procedimentais	I/A	3 4	22 23 24 25 26 27 28	1. Intervenção técnica da professora para o desenvolvimento das atividades, gestão de classe e manejo de materiais 2. Preparação para a experimentação, discussão do	Conceituais, procedimentais e atitudinais	I/D				Tempo de atividade mais longo do que planejado AC predominante nos episódios diferente do planejamento da atividade

							problema, conteúdos e avaliação 3. Cronograma de aulas e tarefas da SD 4. Discussão do problema, conteúdos, experimentação e avaliação						
3	1	Apresentação e discussão de conteúdos	Conceituais	I/D	7	42 45 46 47 48	1. Intervenção técnica da professora para a gestão de classe 2. Apresentação e discussão de conteúdos	Conceituais	I/A				Realização da atividade em aula diferente da planejada AC predominante nos episódios diferente do planejamento da atividade
	2	Discussão de conteúdos e realização de experimento	Conceituais	I/D	7 8	43 44 49 50	1. Preparação para a experimentação 2. Discussão do problema, conteúdos, experimentação e avaliação	Conceituais, procedimentais e atitudinais	I/D				Realização da atividade em aula diferente da planejada Tempo de atividade mais longo do que planejado Inclusão de dois experimentos demonstrativos novos (ureia e água, queima de palito de fósforo)
4	1	Discussão de conteúdos	Conceituais	NI/D	8 9	51 52 53 56 57 58	1. Intervenção técnica da professora para o desenvolvimento das atividades, gestão de classe e manejo de materiais 2. Discussão da problematização, conteúdos e avaliação 3. Apresentação e discussão de conteúdos 4. Pesquisa sobre a experimentação, discussão do problema, conteúdos, experimentação e avaliação 5. Cronograma de aulas, tarefas e avaliação da SD	Conceituais, procedimentais e atitudinais	I/A				Realização da atividade em aula diferente da planejada Tempo de atividade mais longo do que planejado Ditado de perguntas e pesquisa na sala de informática não planejados AC predominante nos episódios diferente do planejamento da atividade
	2	Discussão de conteúdos	Conceituais	NI/D	9	60	1. Apresentação e discussão de conteúdos	Conceituais e atitudinais	I/A				Realização da atividade em aula diferente da planejada AC predominante no episódio diferente do planejamento da atividade
5	1	Realização de experimento	Conceituais e procedimentais	I/A	9	54 55	1. Preparação para a experimentação, discussão do problema, conteúdos, experimentação e avaliação 2. Cronograma de aulas, tarefas e avaliação da SD	Conceituais, procedimentais e atitudinais	I/A				Realização da atividade em aula diferente da planejada Substituição da visita organizada pela escola por visita organizada pelos grupos no final de semana Experimento não realizado na escola
6	1	Realização de exercícios de conteúdos e problematização	Conceituais, procedimentais e atitudinais	I/A	9	59	1. Discussão da problematização e avaliação dos materiais instrucionais	Conceituais e atitudinais	I/D				Realização da atividade em aula diferente da planejada AC predominante nos episódios diferente do planejamento da atividade
	2	Realização de experimento e discussão da problematização	Conceituais, procedimentais e atitudinais	I/A	7	40 41	1. Intervenção da professora para o desenvolvimento das atividades, manejo da classe e materiais 2. Discussão da problematização	Conceituais e atitudinais	I/A				Realização da atividade em aula diferente da planejada Sem discussão dos experimentos Inclusão de mais reportagens sobre fechamento do Canal do Linguado

7	1	Discussão de conteúdos	Conceituais	NI/D	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica				Turbidez foi discutida nos episódios 54 e 60 Cor e condutividade não foram discutidos na SD
	2	Discussão de conteúdos	Conceituais	NI/D	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica				Oxigênio dissolvido, temperatura, salinidade, pressão, demanda bioquímica e química de Oxigênio, densidade foram discutidos nos episódios 54 e 60
	3	Discussão de conteúdo	Conceituais	NI/D	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica				Parâmetros físicos e químicos da água foram parcialmente discutidos no episódio 60
8	1	Discussão de conteúdo	Conceituais	NI/D	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica				Parâmetros biológicos da água, bactérias bioindicadoras e doenças não foram discutidos na SD, mas constam no MI
	2	Discussão de conteúdos	Conceituais	NI/D	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica				Parâmetros biológicos da água, bactérias bioindicadoras e doenças não foram discutidos na SD, mas constam no MI
	3	Discussão de conteúdos	Conceituais	NI/D	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica				Parâmetros biológicos da água, bactérias bioindicadoras e doenças não foram discutidos na SD, mas constam no MI
9	1	Discussão do experimento e revisão	Conceituais e procedimentais	I/D	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica				Cor, potencial hidrogeniônico, temperatura, turbidez e Oxigênio dissolvido foram discutidos nos episódios 54, 59 e 60
10	1	Avaliação de conteúdos	Conceituais	NI/A	5	29	1. Intervenção técnica da professora para o desenvolvimento das atividades, gestão de classe e manejo de materiais 2. Discussão da problematização e avaliação dos cadernos, materiais instrucionais e das respostas 3. Cronograma de aulas, tarefas e avaliação da SD 4. Orientações sobre a avaliação do problema e conteúdos	Conceituais, procedimentais e atitudinais	I/A				Avaliação por banner não planejada Avaliação pelo problema da SD não planejada Retorno da professora sobre as respostas e cadernos dos estudantes não planejado Preparação de slides (material de apoio) para a avaliação não planejado Sem planejamento e tempo para a realização das duas produções de avaliação dos estudantes (história em quadrinhos e banner) AC predominante nos episódios diferente do planejamento da atividade
					6	39							
					10	62							
					63	64							

Observações: (1) Cada atividade desenvolveu-se em um ou mais episódios; (2) A coluna “Propósitos do(s) episódio(s)” possui sínteses dos observados; (3) A coluna “Conteúdos dos episódios” inclui todos os identificados no conjunto de episódios de uma mesma atividade; (4) A coluna “AC” exibe a AC predominante no(s) episódio(s), considerando a ocorrência e cobertura percentual na aula; (5) R: Realizado, PR: Parcialmente realizado, NR: Não realizado; (6) A coluna “Alterações” descreve o que foi complementado, alterado ou subvertido pela professora; (7) Os episódios de gestão e agenda foram agrupados aos demais conforme antecedia a atividade a ser desenvolvida, e como parte das intervenções da professora para sua organização; (8) Em poucos casos, quando um episódio incluiu mais de uma atividade, o mesmo foi classificado uma única vez.

Fonte: Elaboração própria (2020).

APÊNDICE 5.82 – Comparativo entre o mapeamento documental e de episódios de ensino na SD Canal

Mapeamento documental das atividades				Mapeamento de episódios			
Categoria	Propósitos da atividade	Total	Avaliação	Categoria	Propósitos dos episódios	Total	Avaliação
Problematização	Apresentação da problematização	2	Ausente	Problematização	Apresentação da problematização	6	Ausente
	Discussão da problematização				Discussão da problematização		
Conteúdos	Apresentação e discussão de conteúdos	10	Ausente	Conteúdos	Apresentação e discussão de conteúdos	8	Ausente
	Discussão de conteúdos				Discussão de conteúdos		
Experimentação	Realização de experimento	2	Ausente	Experimentação	Realização de experimento	1	Ausente
Problematização, conteúdos e experimentação	Realização de exercícios de conteúdos e problematização	4	Ausente	Problematização, conteúdos, experimentação e avaliação	Realização de exercícios de conteúdos e problematização	8	Presente
	Realização de experimento e discussão da problematização				Realização de experimento e discussão da problematização		
	Discussão de conteúdos e realização de experimento				Discussão de conteúdos e realização de experimento		
	Discussão do experimento e revisão				Discussão do experimento e revisão		
Avaliação	Avaliação de conteúdos	1	Presente	Avaliação	Orientações sobre a avaliação da problematização e conteúdos	2	Presente
				Problema e avaliação	Discussão da problematização e avaliação	7	Presente
				Problema, conteúdos e avaliação	Discussão da problematização, conteúdos e avaliação	1	Presente
				Gestão e manejo de classe	Intervenção da professora para o desenvolvimento das atividades, manejo da classe e materiais	25	Presente
				Agenda	Cronograma de aulas, tarefas e avaliação da SD	6	Presente
				Conteúdos e experimentação	Preparação para a experimentação	1	Ausente

Fonte: Elaboração própria (2020).

APÊNDICE 5.83 – Sumarização da comparação entre o mapeamento documental e de episódios de ensino na SD Canal

Eixos do MTE		Mapeamento documental das atividades	Mapeamento de episódios de ensino	R	PR	SV
Problematização		Discutido em poucas atividades e menor alusão à dimensão científica; Evocado em atividades experimentais; Sem relação com a avaliação da aprendizagem.	Discutido em episódios mais distribuídos do que planejado e maior alusão à dimensão social do que científica; Evocado em atividades experimentais, de discussão de conteúdos e relacionado à avaliação da aprendizagem.			
Propósitos		Principalmente focados nos conteúdos.	Principalmente focados na gestão e manejo de classe, agenda e no problema relacionado aos conteúdos, avaliação e experimentação.			
Conteúdos		Predominância de conceituais e procedimentais.	Predominância de conceituais e atitudinais.			
AC		Prevalência da não-interativa dialógica.	Prevalência da interativa de autoridade.			
Discursos e atividades		Centralizados na professora.	Centralizados na professora. com muitos voltados às intervenções da professora para a organização da classe e materiais.			
Contextos situacionais		Maioria de <i>Apresentação</i> sobre o fechamento do Canal do Linguado, <i>discussão</i> de conteúdos e <i>experimentação</i> sobre o assoreamento e aspectos físicos, químicos e biológicos da água da Baía de Babitonga,	Maioria de <i>Organização</i> da classe e materiais, <i>Discussão</i> sobre o fechamento do Canal do Linguado, <i>Avaliação</i> de atividades e respostas e <i>Experimentação</i> sobre o assoreamento, tipos de reações e aspectos físicos, químicos e biológicos da água da Baía de Babitonga, Inclusão de novos experimentos (reações endotérmicas e exotérmicas).			
Contextos mentais		Variados; uso de cinco esferas disciplinares.	Variados; uso de cinco esferas disciplinares.			
Materiais de apoio		Variados, centrados nos textos, slides, material instrucional e fotografias.	Variados, centrados no material instrucional, slides, fotografias e vídeos.			
Modos semióticos		Variados, centralizados na oralidade, escrita e imagem.	Variados, centralizados na oralidade, escrita e imagem.			
Avaliação		Focada no plano teórico e conceitual; Uma atividade prevista; Função de fechar e encadear todas as outras atividades planejadas da SD; Relacionada aos conteúdos; Não relacionada ao problema da SD.	Focada no plano teórico, conceitual, procedimental e atitudinal; Tratada isoladamente ou relacionada ao problema, conteúdos e à experimentação; Inclusão de novas atividades com o propósito de avaliação; Realizada por episódios mais curtos; Episódios que incluem o retorno da professora às atividades realizadas; Mais distribuída do que planejado; Também é tema dos discursos de gestão de classe e agenda.			
Observações: (1) R: Realizado, PR: Parcialmente realizado, SV: Subvertido.						

Fonte: Elaboração própria (2020).

APÊNDICE 5.84– Comparativo entre os propósitos, conteúdos e AC no mapeamento documental e mapeamento de episódios de ensino na SD Perfumes

Mapeamento documental das atividades					Mapeamento de episódios de ensino								Alterações
Aula	Atividade	Propósito da atividade	Conteúdos da atividade	AC	Aula	Episódio(s)	Propósitos do(s) episódio(s)	Conteúdos dos episódios	AC	R	PR	NR	
1	1	Apresentação da problematização e cronograma	Conceituais e atitudinais	I/D	1	1 2 3 5 6	1. Intervenção técnica da professora para o desenvolvimento das atividades, gestão de classe e manejo de materiais 2. Apresentação da problematização	Conceituais e atitudinais	I/D				Cronograma não foi apresentado conforme o planejado Apresentação da problematização realizada brevemente Sem uso do questionário como planejado, que foi explorado em aula diferente (episódio 8) História dos perfumes explorada por meio de um vídeo
	2	Avaliação da problematização	Conceituais e atitudinais	I/D	1 2	4 11	1. Apresentação da problematização 2. Discussão da problematização 3. Discussão da problematização, conteúdos e avaliação	Conceituais e atitudinais	I/A				

2	1	Realização de questionário e discussão de conteúdos	Conceituais	I/D	1	7 8	1. Intervenção técnica da professora para o desenvolvimento das atividades, gestão de classe e manejo de materiais 2. Discussão da problematização e avaliação	Conceituais e atitudinais	I/D				Discussão breve dos conteúdos Avaliação das ideias dos estudantes realizada e não planejada Realização da atividade em mais tempo do que planejado
					2	9							
	2	Discussão de conteúdos	Conceituais	I/D	2	10 12 13	1. Intervenção técnica da professora para o desenvolvimento das atividades, gestão de classe e manejo de materiais 2. Discussão da problematização, conteúdos e avaliação	Conceituais e atitudinais	I/D				Avaliação das ideias dos estudantes realizada e não planejada Inclusão de informações na lousa pela professora em complemento ao material instrucional
3	1	Discussão da problematização e conteúdos	Conceituais e atitudinais	I/D	3	14 15 16	1. Intervenção técnica da professora para o desenvolvimento das atividades, gestão de classe e manejo de materiais 2. Discussão da problematização, conteúdos e avaliação	Conceituais e atitudinais	I/D				Avaliação das ideias dos estudantes realizada e não planejada Pesquisa dos estudantes organizados em grupos não planejada
	2	Discussão da problematização e conteúdos	Conceituais e atitudinais	I/D	3	17	1 Discussão da problematização, conteúdos e avaliação	Conceituais e atitudinais	I/D				Avaliação das ideias dos estudantes realizada e não planejada Inclusão de fotografias complementares ao material instrucional sobre maus tratos aos animais
4	1	Discussão da problematização e conteúdos	Conceituais e atitudinais	I/D	4	18 19 20 21 22 23	1. Intervenção técnica da professora para o desenvolvimento das atividades, gestão de classe e manejo de materiais 2. Discussão da problematização, conteúdos e avaliação 3. Discussão da problematização e avaliação das respostas 4. Cronograma de aulas, tarefas e avaliação da SD	Conceituais, procedimentais e atitudinais	I/D				Avaliação das ideias dos estudantes realizada e não planejada Inclusão de um jogo para a discussão da problematização e conteúdos Ftalatos, Parabenos e fragrâncias sintéticas não foram contempladas no jogo e na discussão
	2	Discussão da problematização e conteúdos	Conceituais e atitudinais	I/D	4	24	1. Discussão da problematização e avaliação das respostas	Conceituais e atitudinais	I/A				Fórmulas estruturais discutidas por meio de um jogo com textos complementares Avaliação das ideias dos estudantes realizada e não planejada AC predominante no episódio diferente do planejamento da atividade
5	1	Discussão de experimentação e conteúdos	Conceituais e procedimentais	I/A	5	25	1. Preparação para a experimentação	Conceituais, procedimentais e atitudinais	I/A				A Pirâmide olfativa não foi discutida pela professora

	2	Discussão de experimentação e conteúdos	Conceituais e procedimentais	I/A	5	26	1. Discussão da problematização, conteúdos, experimentação e avaliação	Conceituais, procedimentais e atitudinais	I/D				AC predominante no episódio diferente do planejamento da atividade Não houve discussão da pirâmide olfativa durante o experimento Os perfumes produzidos foram recolhidos pela professora para a avaliação Avaliação das ideias dos estudantes realizada e não planejada
6	1	Avaliação da problematização e conteúdos	Conceituais, procedimentais e atitudinais	I/D	6	27 28 29	1. Discussão da problematização, conteúdos, experimentação e avaliação 2. Cronograma de aulas e exibição do filme 3. Orientações sobre a avaliação do problema e conteúdos	Conceituais, procedimentais e atitudinais	I/D				A interpretação da pirâmide olfativa, e a identificação de perfumes quanto à concentração não foi discutida O filme não foi exibido ao longo da SD, somente após seu término

Observações: (1) Cada atividade foi desenvolvida em um ou mais episódios; (2) A coluna "Propósitos do(s) episódio(s)" exibe sínteses; (3) A coluna "Conteúdos dos episódios" inclui todos os identificados no conjunto de episódios de uma mesma atividade; (4) A coluna "AC" exibe a predominante considerando a frequência e cobertura percentual na aula; (5) R: Realizado, PR: Parcialmente realizado, NR: Não realizado; (6) A coluna "Alterações" descreve o que foi complementado, alterado ou subvertido; (7) Os episódios de gestão e agenda foram agrupados aos demais conforme preparavam a classe para a atividade subsequente; (8) Cada episódio foi classificado uma única vez.

Fonte: Elaboração própria (2020).

APÊNDICE 5.85 – Comparativo entre o mapeamento documental e de episódios de ensino na SD Perfumes

Mapeamento documental das atividades				Mapeamento de episódios			
Categoria	Propósitos da atividade	Total	Avaliação	Categoria	Propósitos dos episódios	Total	Avaliação
Problematização e avaliação	Apresentação da problematização	2	Presente	Problematização e avaliação	Discussão da problematização e avaliação das respostas	3	Presente
	Avaliação da problematização				Discussão da problematização e avaliação		
Conteúdos	Realização de questionário e discussão de conteúdos	2	Ausente	Conteúdos	Não foram identificados episódios que abordassem exclusivamente os conteúdos	0	Ausente
	Discussão de conteúdos						
Experimentação e discussão de conteúdos	Discussão de experimentação e conteúdos	2	Ausente	Experimentação e discussão de conteúdos	Preparação para a experimentação	1	Ausente
Problematização e conteúdos	Discussão da problematização e conteúdos	4	Ausente	Problematização, conteúdos e avaliação	Discussão da problematização, conteúdos, experimentação e avaliação	1	Presente
Avaliação da problematização e conteúdos	Avaliação da problematização e conteúdos	1	Presente	Avaliação	Não foram identificados episódios que abordassem exclusivamente a avaliação	0	Ausente
				Problematização, conteúdos, experimentação e avaliação	Discussão da problematização, conteúdos, experimentação e avaliação	2	Presente
				Problema, conteúdos e avaliação	Discussão da problematização, conteúdos e avaliação Orientações sobre a avaliação do problema e conteúdos	6	Presente
				Gestão e manejo de classe	Intervenção da professora para o desenvolvimento das atividades, manejo da classe e materiais	13	Presente
				Agenda	Cronograma de aulas e avaliação da SD	3	Presente

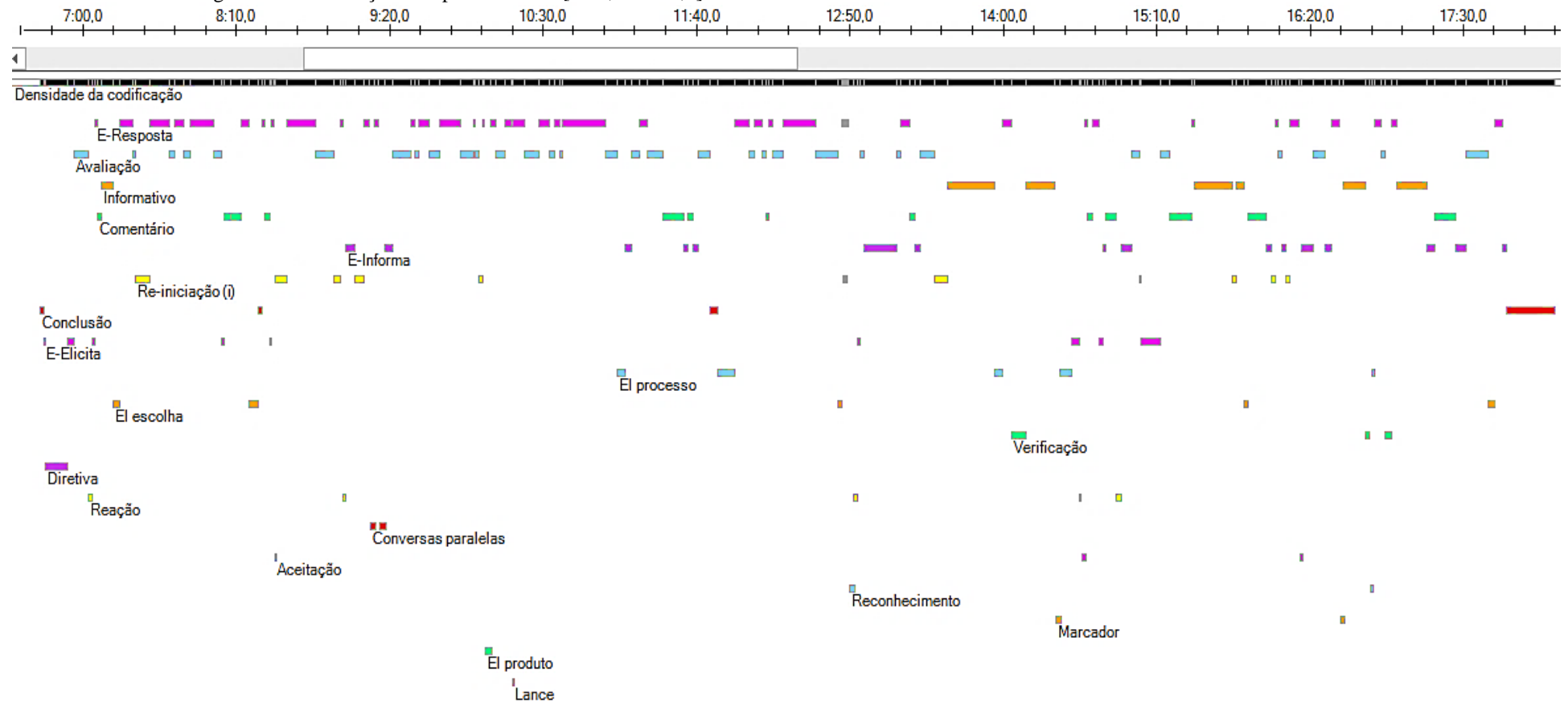
Fonte: Elaboração própria (2020).

APÊNDICE 5.86 – Sumarização da comparação entre o mapeamento documental e de episódios de ensino na SD Perfumes

Eixos do MTE	Mapeamento documental das atividades	Mapeamento de episódios de ensino	R	PR	SV
Problematização	Discutido em muitas atividades e maior alusão à dimensão social; Evocado em atividades experimentais; Relacionado com a avaliação da aprendizagem.	Discutido em episódios com a relação problema-avaliação mais distribuída do que planejado; Evocado em atividades de discussão de conteúdos e relacionado à avaliação da aprendizagem.			
Propósitos	Principalmente focados na relação problema-conteúdos.	Principalmente focados na relação problema-conteúdos-avaliação, mas também na gestão, manejo de classe e agenda.			
Conteúdos	Predominância de conceituais e atitudinais.	Predominância de conceituais e atitudinais.			
Abordagem Comunicativa	Prevalência da interativa dialógica.	Prevalência da interativa dialógica.			
Discursos e atividades	Centralizados nos estudantes.	Distribuídos entre a professora e estudantes.			
Contextos situacionais	Maioria de <i>Apresentação</i> e <i>discussão</i> do problema e <i>avaliação</i> sobre as propriedades e implicações éticas, ambientais e biológicas dos compostos orgânicos aos seres humanos, animais e plantas.	Maioria de <i>Organização</i> da classe e materiais, <i>Discussão</i> sobre as propriedades e implicações éticas, ambientais e biológicas dos compostos orgânicos aos seres humanos, animais e plantas, <i>Avaliação</i> de atividades, respostas e apresentações dos estudantes e <i>Experimentação</i> para a produção de perfumes.			
Contextos mentais	Variados; uso de cinco esferas disciplinares.	Variados; uso de cinco esferas disciplinares.			
Materiais de apoio	Variados, centrados nos slides, material instrucional, fotografias e textos.	Variados, centrados no material instrucional, lápis e papel, slides, jogo e fotografias. Inclusão de novos materiais de apoio.			
Modos semióticos	Variados, centralizados na oralidade, escrita e imagem.	Variados, centralizados na oralidade, escrita e imagem.			
Avaliação	Focada no plano teórico, conceitual e atitudinal; Duas atividades prevista, uma de abertura e outra de fechamento da SD; Função de iniciar e encadear todas as outras atividades planejadas da SD; Relacionada ao problema e conteúdos;	Focada no plano teórico, conceitual e atitudinal; Relacionada ao problema, conteúdos e à experimentação; Inclusão de novas atividades com o propósito de avaliação; Realizada em todas as aulas por episódios mais longos; Episódios que incluem o retorno da professora às atividades realizadas; Mais distribuída do que planejado; Também é tema dos discursos de gestão de classe e agenda.			
Observações: (1) R: Realizado, PR: Parcialmente realizado, SV: Subvertido.					

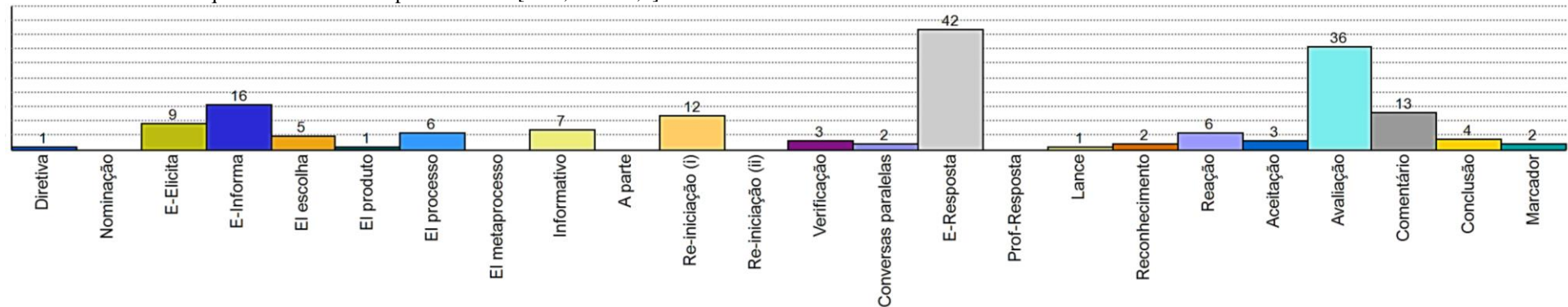
Fonte: Elaboração própria (2020).

APÊNDICE 5.87 – Diagrama de codificação do Ep11 da aula 2 [6:39,4-18:10,5]/32% da SD Perfumes



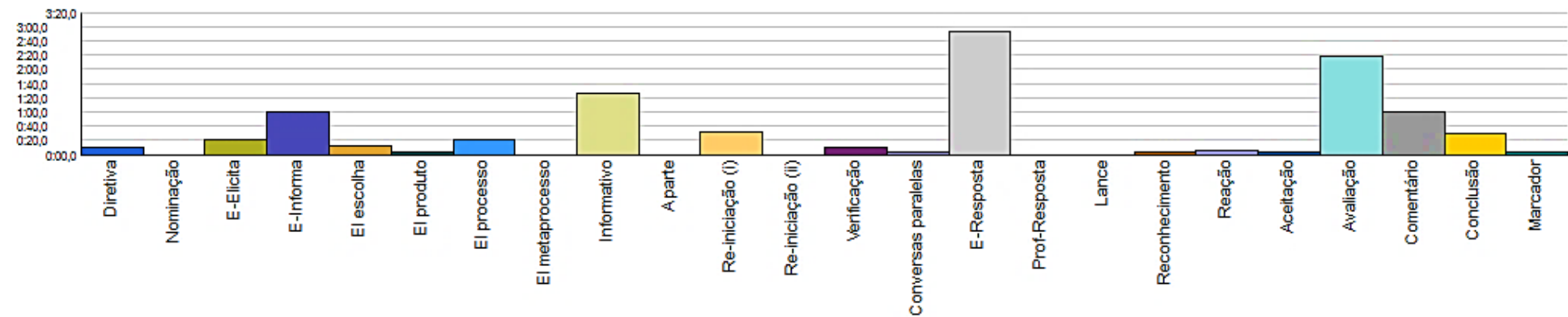
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12[®]. Legenda: O valor total de percentual de cobertura do SDPerfumes_Ep11_Si01 da aula 2 é de 32% e intervalo de [6:39,4-18:10,5].

APÊNDICE 5.88 – Frequência dos atos no Ep11 da aula 2 [6:39,4-18:10,5]/32% da SD Perfumes



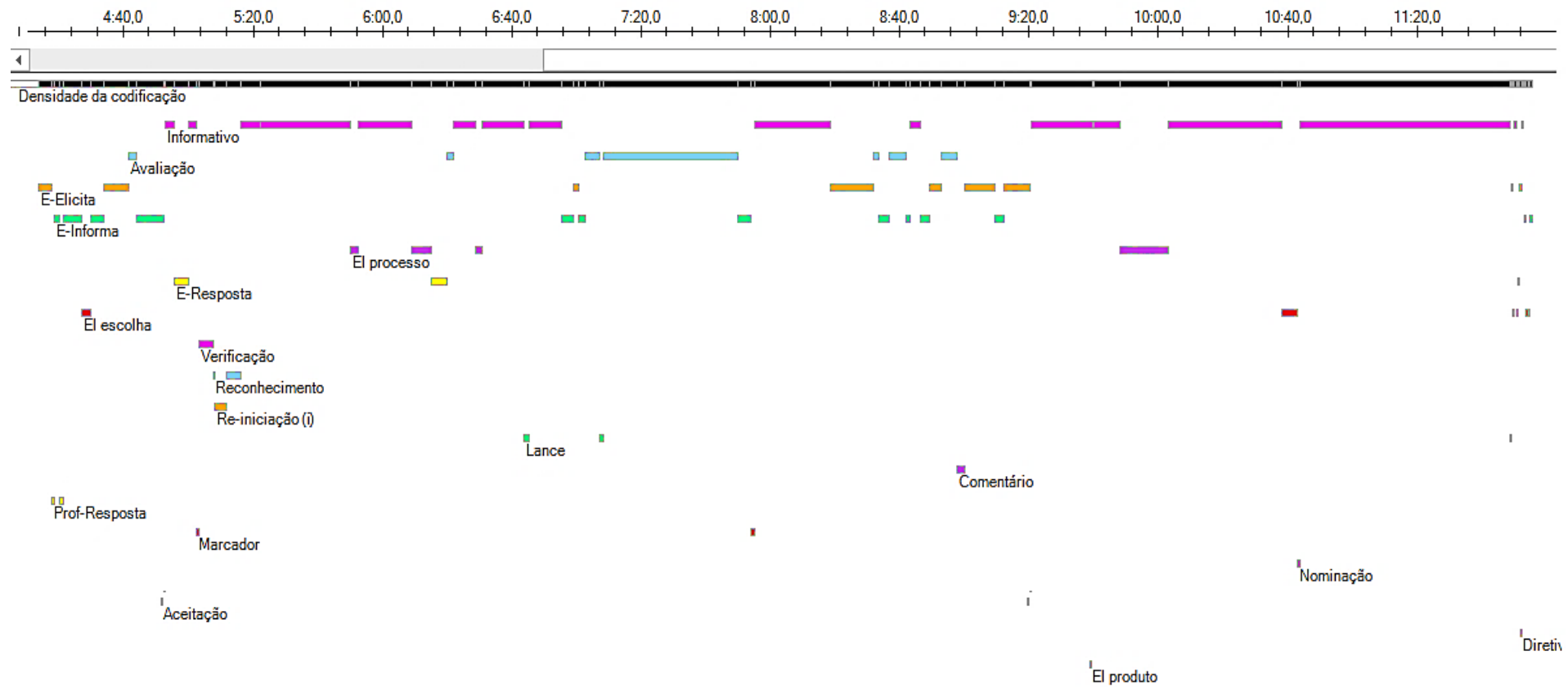
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®. Legenda: O valor total de percentual de cobertura do SDPerfumes_Ep11_Si01 da aula 2 é de 32% e intervalo de [6:39,4-18:10,5].

APÊNDICE 5.89 – Duração codificada de atos no Ep11 da aula 2 [6:39,4-18:10,5]/32% da SD Perfumes



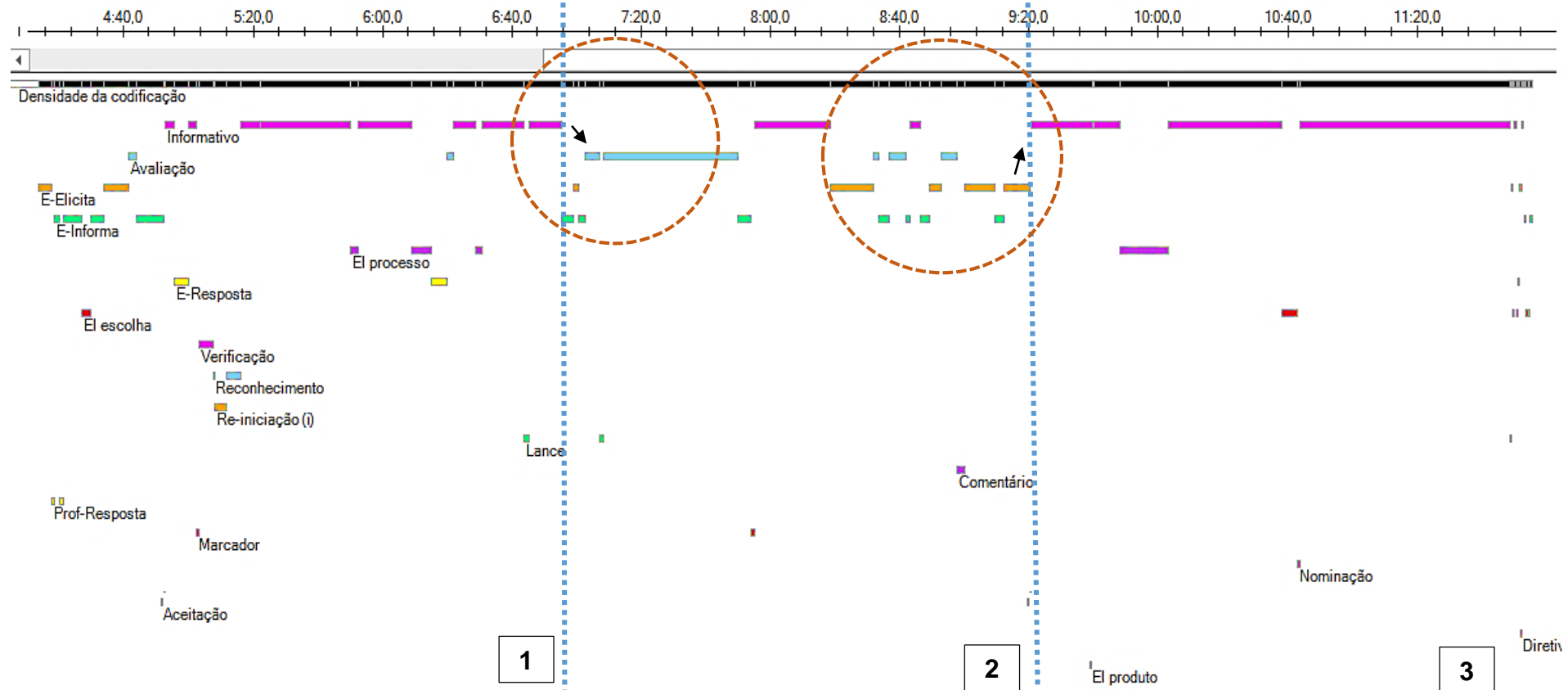
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®. Legenda: O valor total de percentual de cobertura do SDPerfumes_Ep11_Si01 da aula 2 é de 32% e intervalo de [6:39,4-18:10,5].

APÊNDICE 5.90 – Diagrama de codificação do Ep64 da aula 10 [4:12,8 - 11:55,0]/65% da SD Canal



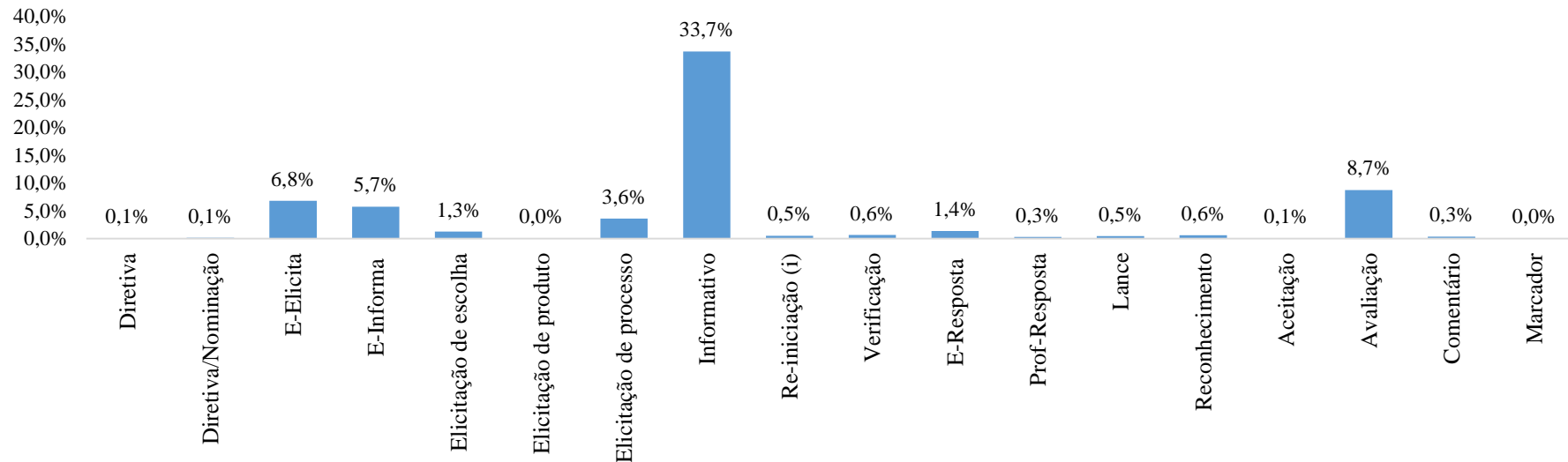
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®. Legenda: O valor total de percentual de cobertura do Canal_Ep64_Si01 da aula 10 é de 65% e intervalo de [4:12,8 - 11:55,0].

APÊNDICE 5.91 – Fases do Ep64 da aula 10 [4:12,8 - 11:55,0]/65% da SD Canal



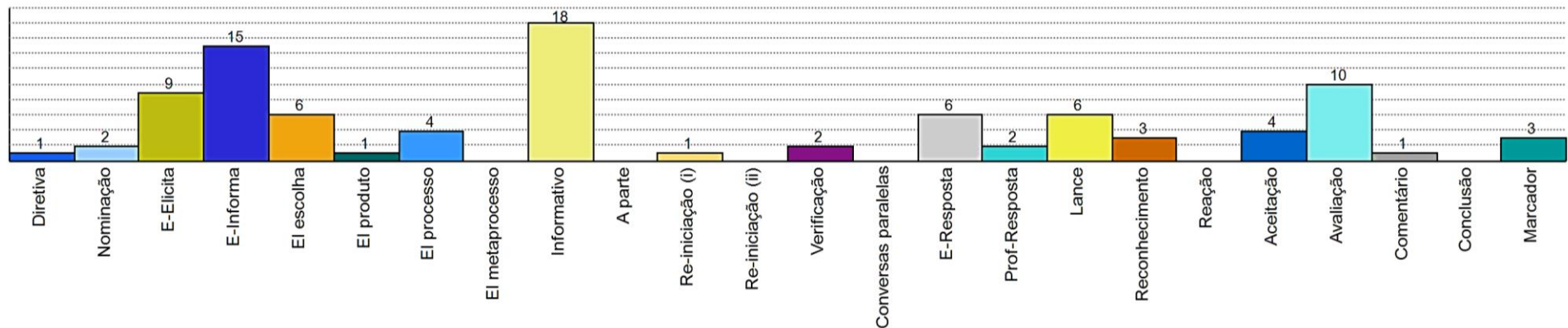
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12[®]. Legenda: O valor total de percentual de cobertura do Canal_Ep64_Si01 da aula 10 é de 65% e intervalo de [4:12,8 - 11:55,0].

APÊNDICE 5.92 – Atos e percentual de cobertura do Ep64 da aula 10 [4:12,8 - 11:55,0]/65% da SD Canal



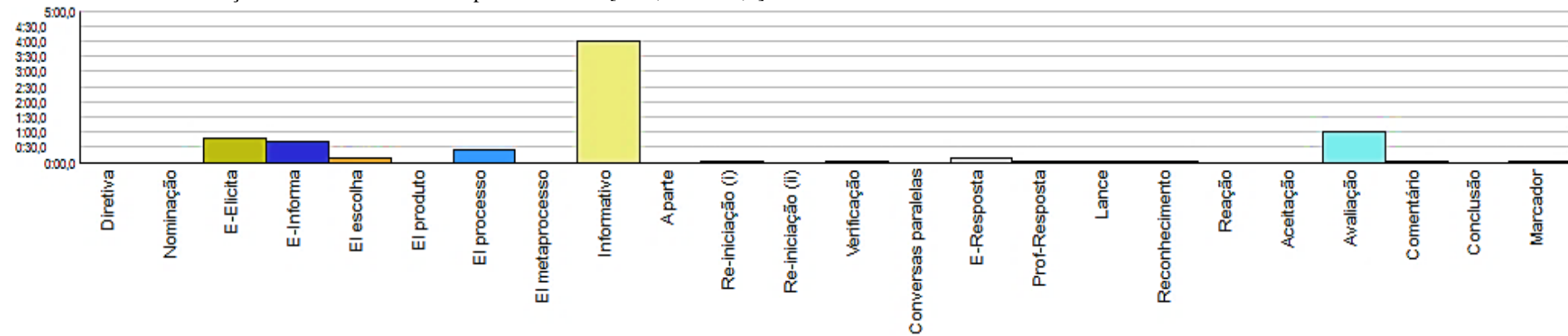
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®. Legenda: O valor total de percentual de cobertura do Canal_Ep64_Si01 da aula 10 é de 65% e intervalo de [4:12,8 - 11:55,0].

APÊNDICE 5.93 – Frequência dos atos no Ep64 da aula 10 [4:12,8 - 11:55,0]/65% da SD Canal



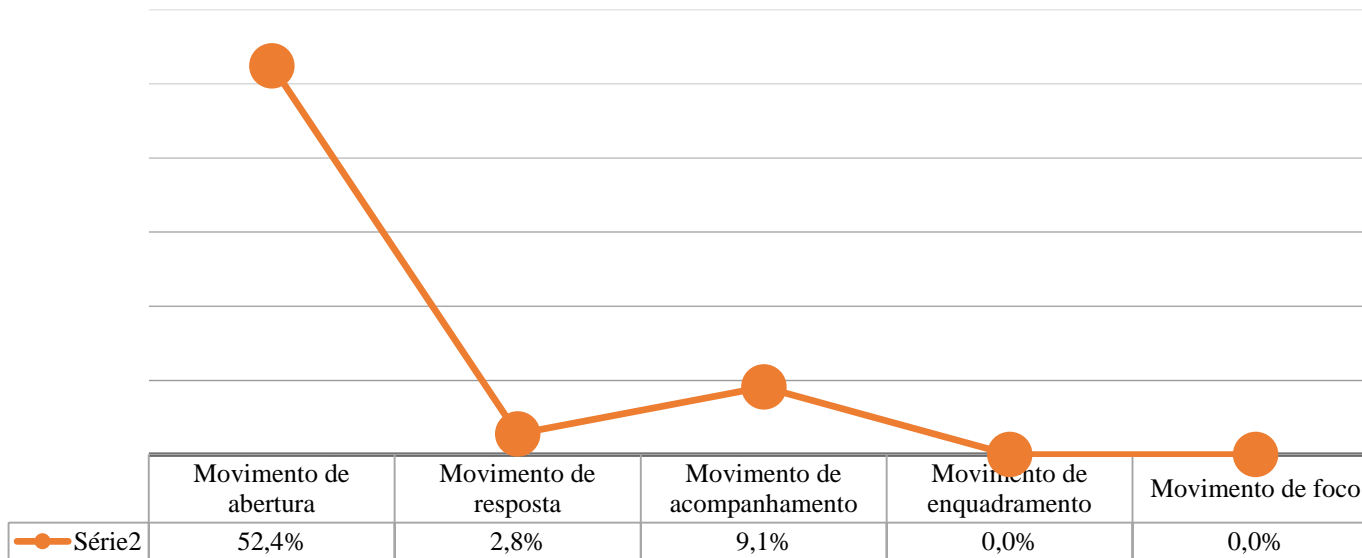
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®. Legenda: O valor total de percentual de cobertura do Canal_Ep64_Si01 da aula 10 é de 65% e intervalo de [4:12,8 - 11:55,0].

APÊNDICE 5.94 – Duração codificada de atos no Ep64 da aula 10 [4:12,8 - 11:55,0]/65% da SD Canal



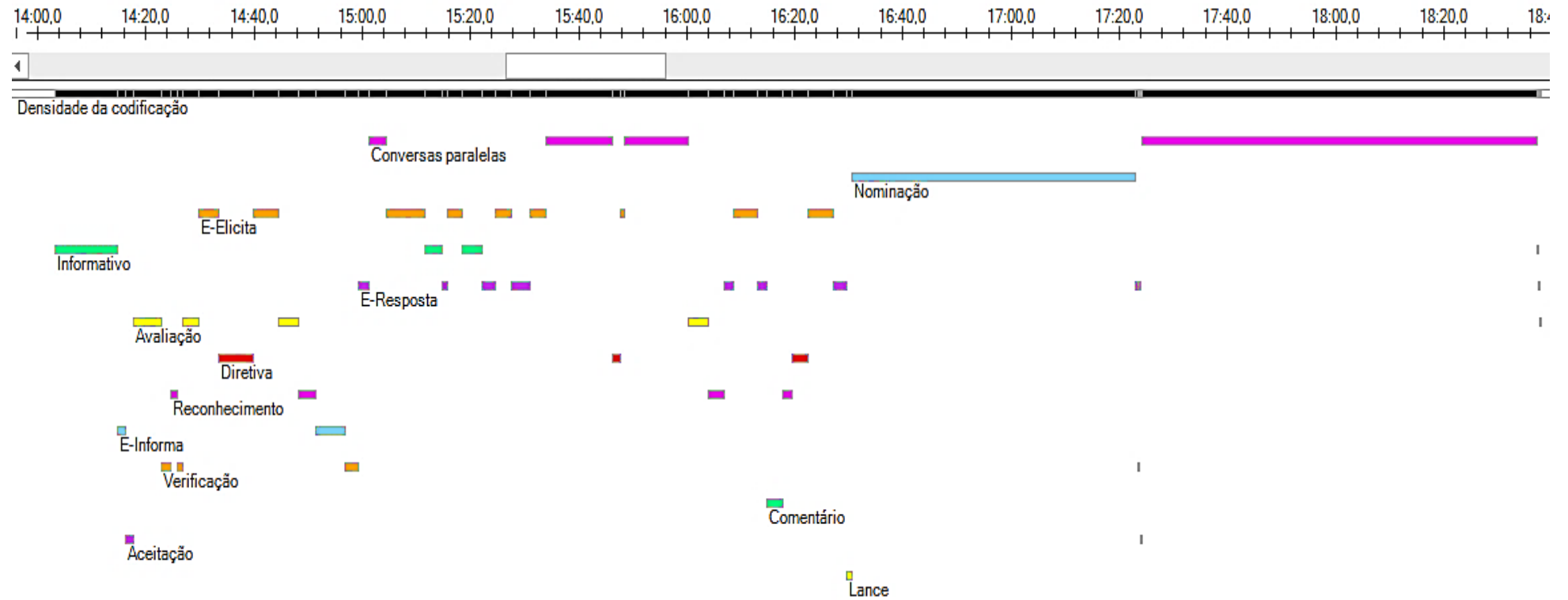
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®. Legenda: O valor total de percentual de cobertura do Canal_Ep64_Si01 da aula 10 é de 65% e intervalo de [4:12,8 - 11:55,0].

APÊNDICE 5.95 – Percentual de cobertura dos cinco movimentos de trocas no Ep64 da aula 10 [4:12,8 - 11:55,0]/65% da SD Canal



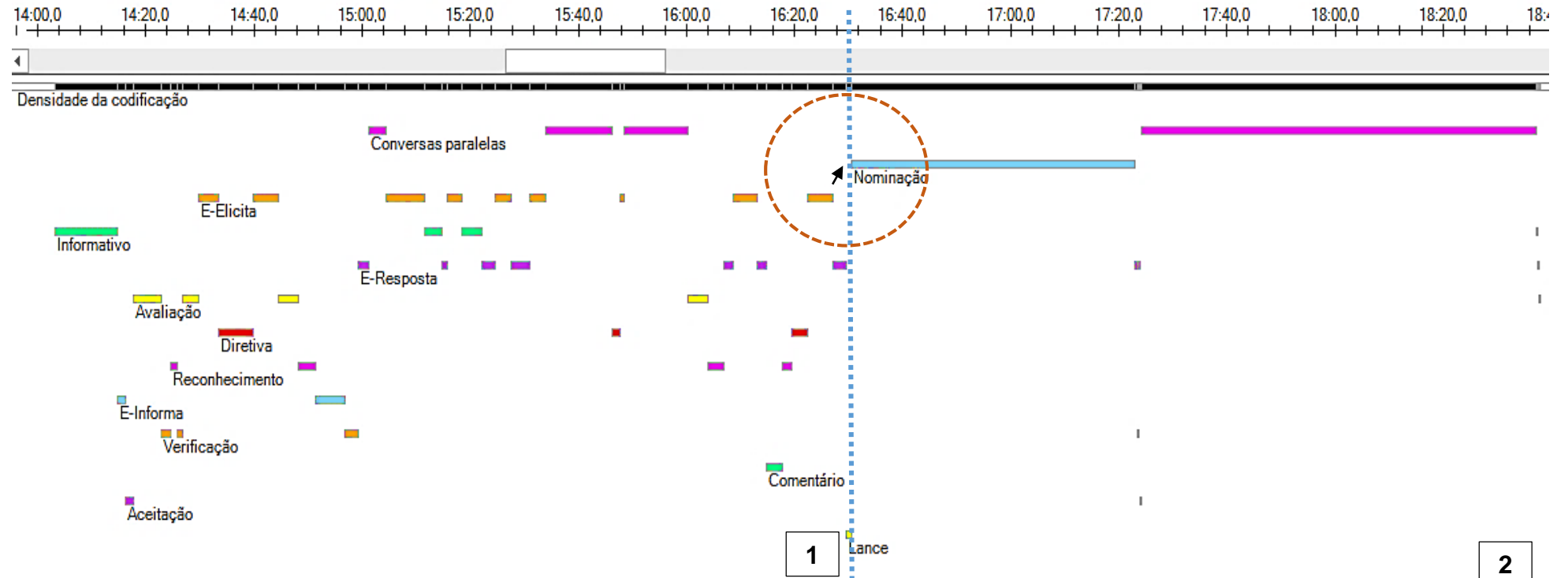
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®. Legenda: O valor total de percentual de cobertura do Canal_Ep64_Si01 da aula 10 é de 65% e intervalo de [4:12,8 - 11:55,0].

APÊNDICE 5.96 – Diagrama de codificação do Ep21 da aula 4 [14:02,9 - 18:37,6]/10% da SD Perfumes.



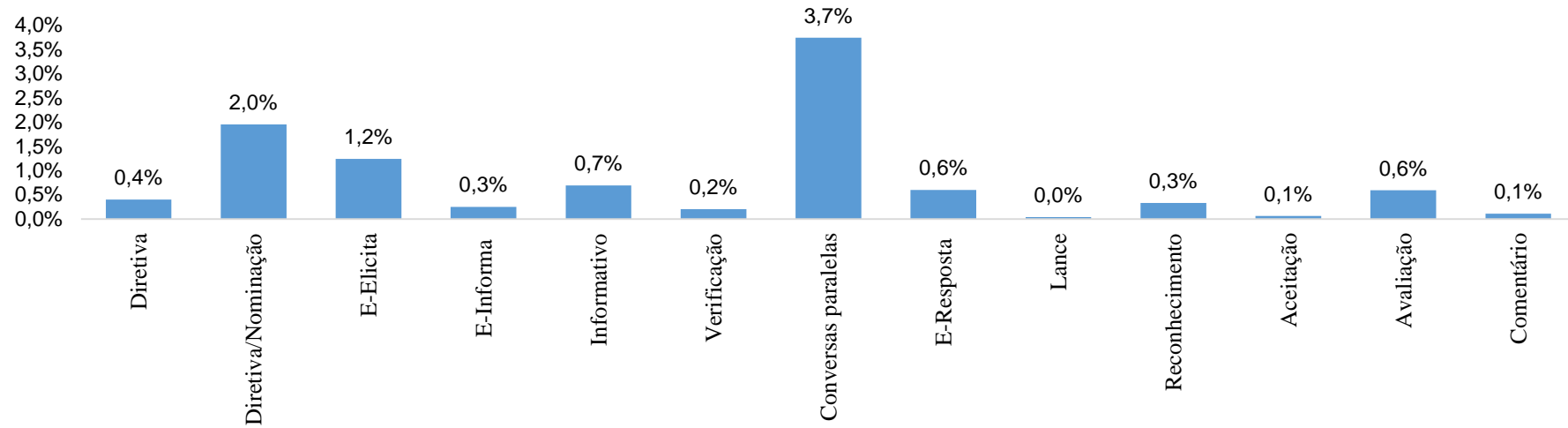
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12[®]. Legenda: O valor total de percentual de cobertura do Perfumes_Ep21_Si01 da aula 4 é de 10% e intervalo de [14:02,9 - 18:37,6].

APÊNDICE 5.97 – Fases do Ep21 da aula 4 [14:02,9 - 18:37,6]/10% da SD Perfumes.



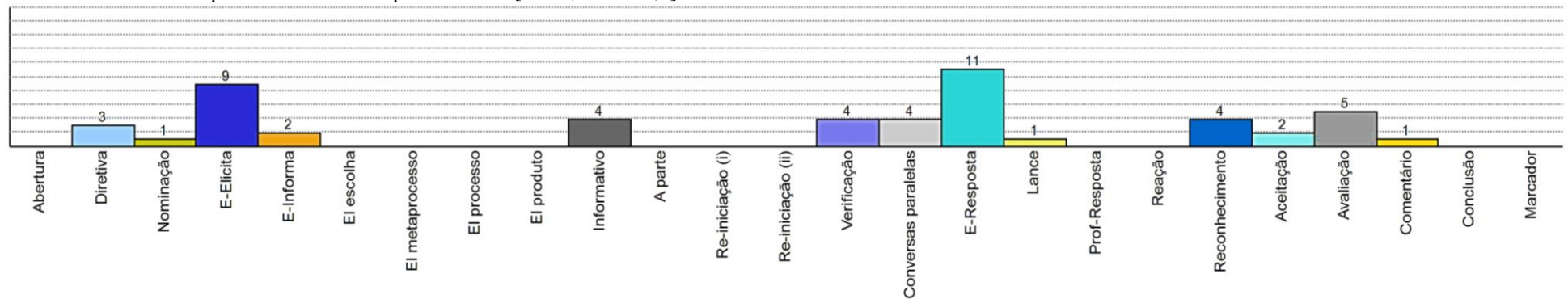
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12[®]. Legenda: O valor total de percentual de cobertura do Perfumes_Ep21_Si01 da aula 4 é de 10% e intervalo de [14:02,9 - 18:37,6].

APÊNDICE 5.98 – Atos e percentual de cobertura do Ep21 da aula 4 [14:02,9 - 18:37,6]/10% da SD Perfumes.



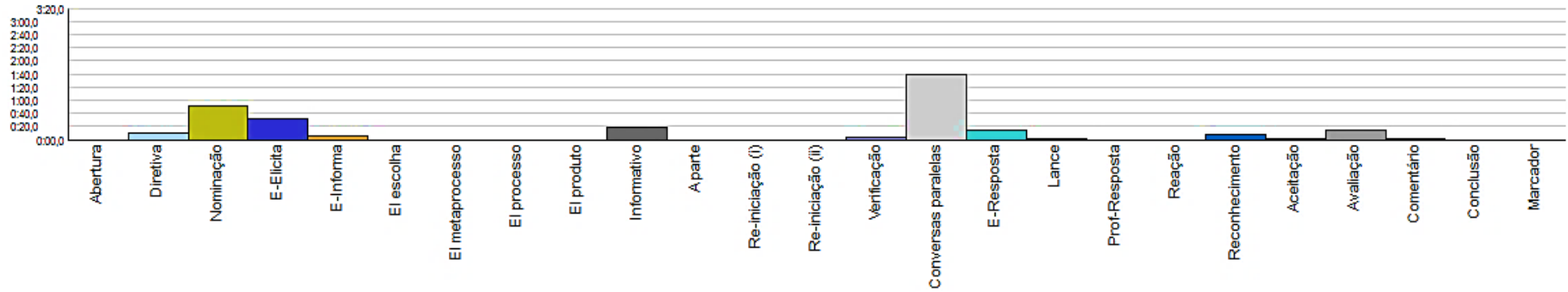
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12[®]. Legenda: O valor total de percentual de cobertura do Perfumes_Ep21_Si01 da aula 4 é de 10% e intervalo de [14:02,9 - 18:37,6].

APÊNDICE 5.99 – Frequência dos atos no Ep21 da aula 4 [14:02,9 - 18:37,6]/10% da SD Perfumes.



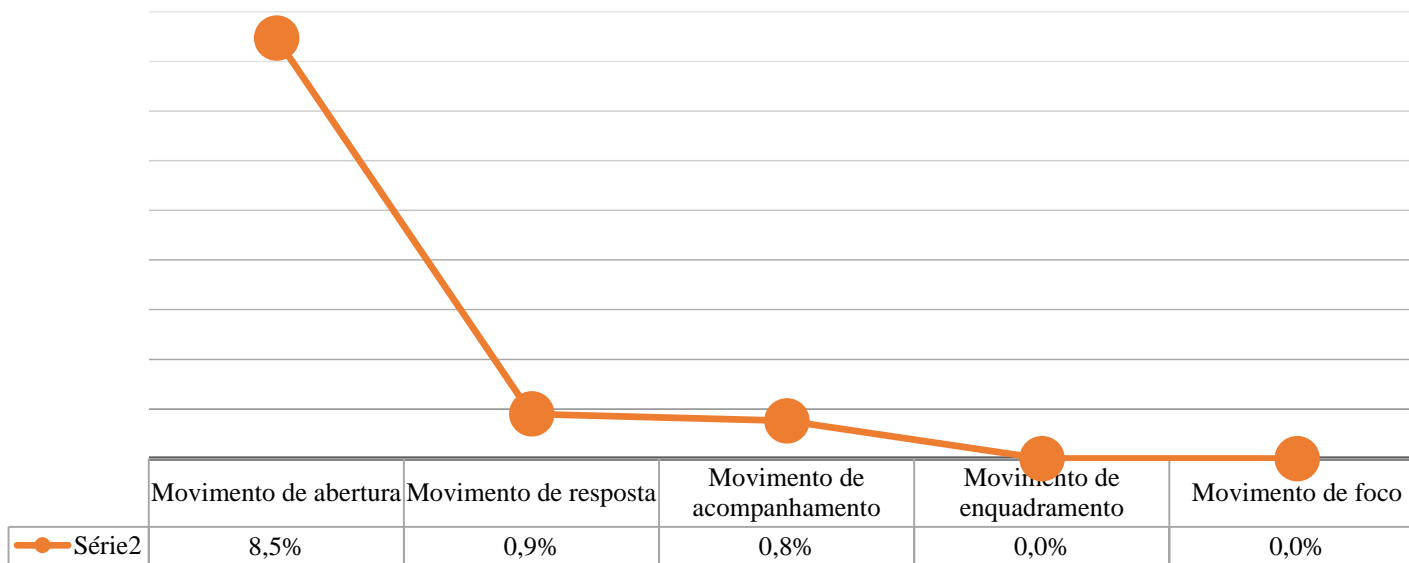
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12[®]. Legenda: O valor total de percentual de cobertura do Perfumes_Ep21_Si01 da aula 4 é de 10% e intervalo de [14:02,9 - 18:37,6].

APÊNDICE 5.100 – Duração codificada de atos no Ep21 da aula 4 [14:02,9 - 18:37,6]/10% da SD Perfumes.



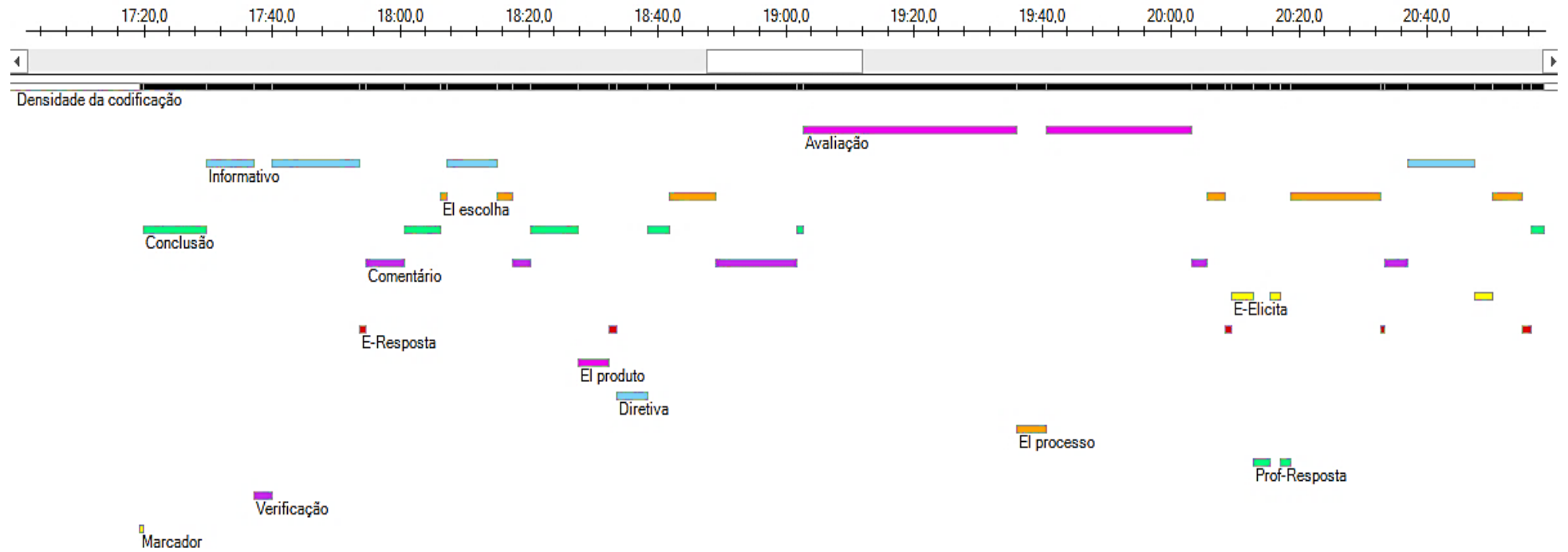
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®. Legenda: O valor total de percentual de cobertura do Perfumes_Ep21_Si01 da aula 4 é de 10% e intervalo de [14:02,9 - 18:37,6].

APÊNDICE 5.101 – Percentual de cobertura dos cinco movimentos de trocas no Ep21 da aula 4 [14:02,9 - 18:37,6]/10% da SD Perfumes.



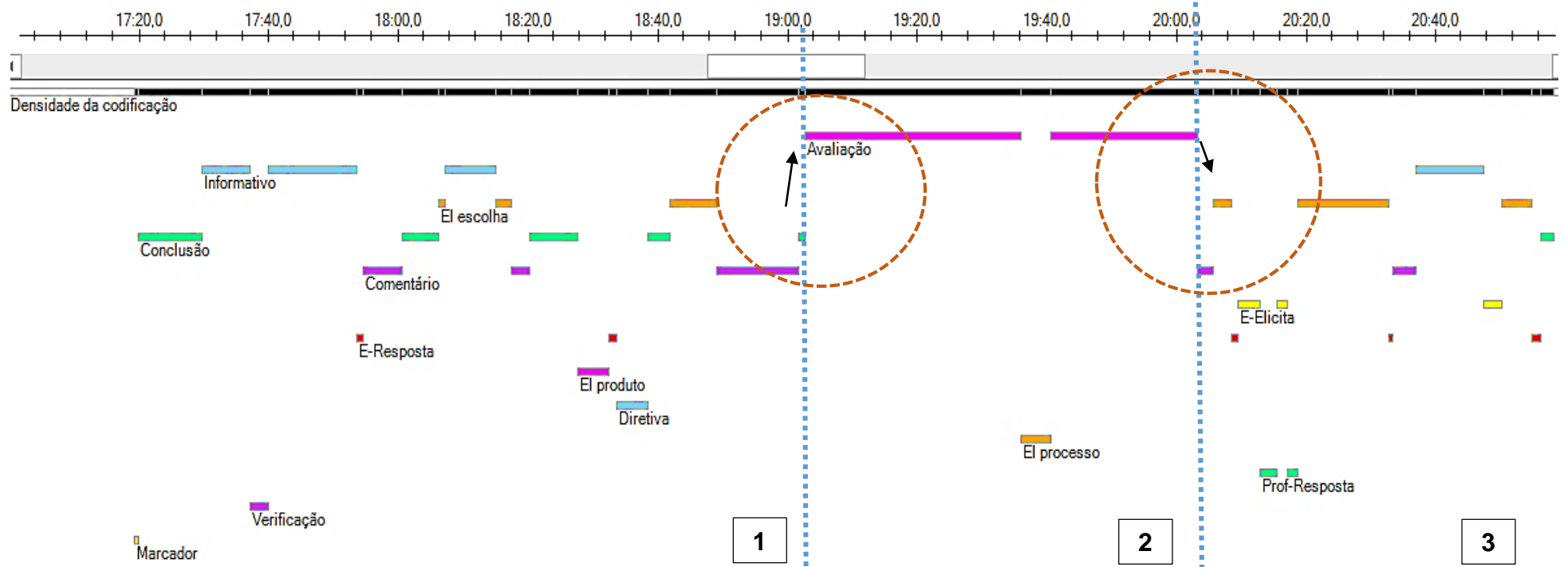
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®. Legenda: O valor total de percentual de cobertura do Perfumes_Ep21_Si01 da aula 4 é de 10% e intervalo de [14:02,9 - 18:37,6].

APÊNDICE 5.102 – Diagrama de codificação do Ep33 da aula 5 [17:18,9 - 20:57,8]/10% da SD Canal.



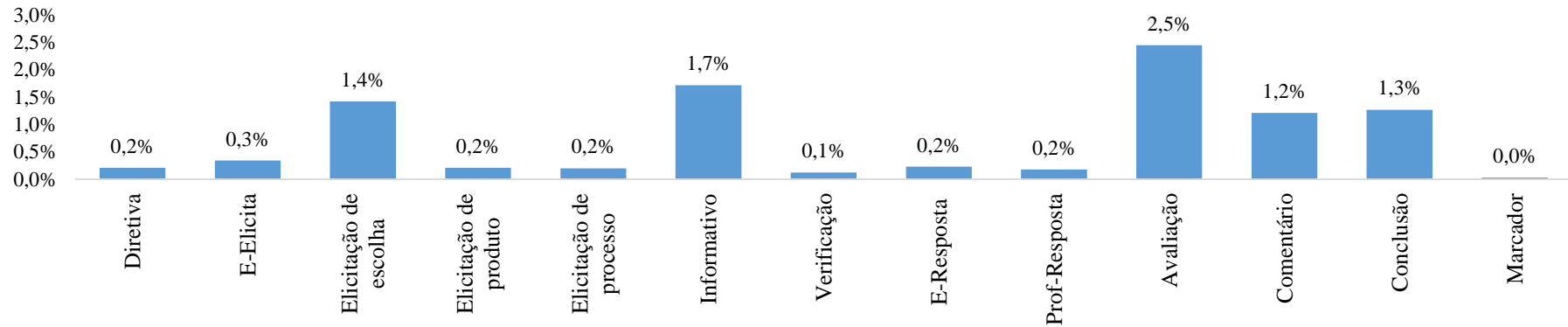
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®. Legenda: O valor total de percentual de cobertura do Canal_Ep33_Si01 da aula 5 é de 10% e intervalo de [17:18,9 - 20:57,8].

APÊNDICE 5.103 – Fases do Ep33 da aula 5 [17:18,9 - 20:57,8]/10% da SD Canal.



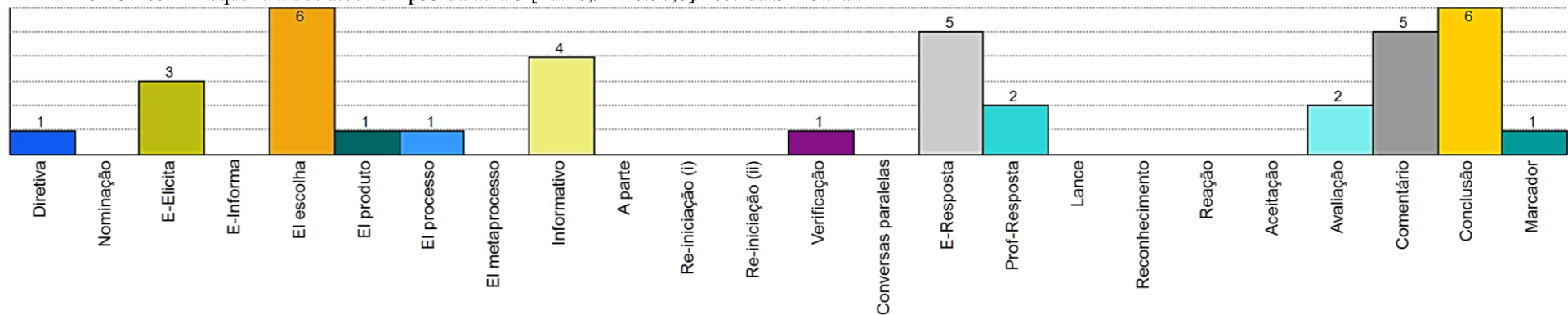
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12[®]. Legenda: O valor total de percentual de cobertura do Canal_Ep33_Si01 da aula 5 é de 10% e intervalo de [17:18,9 - 20:57,8].

APÊNDICE 5.104 – Atos e percentual de cobertura do Ep33 da aula 5 [17:18,9 - 20:57,8]/10% da SD Canal.



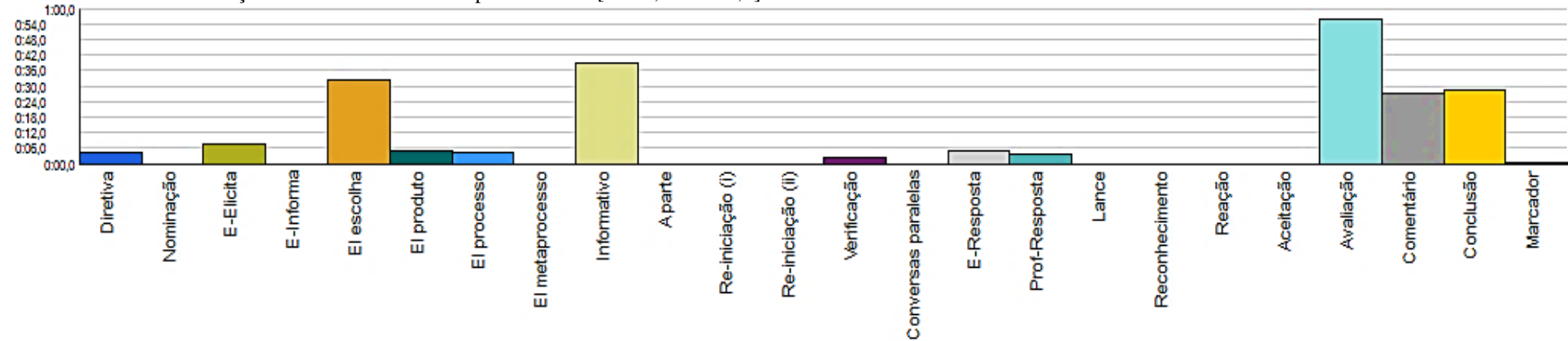
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®. Legenda: O valor total de percentual de cobertura do Canal_Ep33_Si01 da aula 5 é de 10% e intervalo de [17:18,9 - 20:57,8].

APÊNDICE 5.105 – Frequência dos atos no Ep33 da aula 5 [17:18,9 - 20:57,8]/10% da SD Canal.



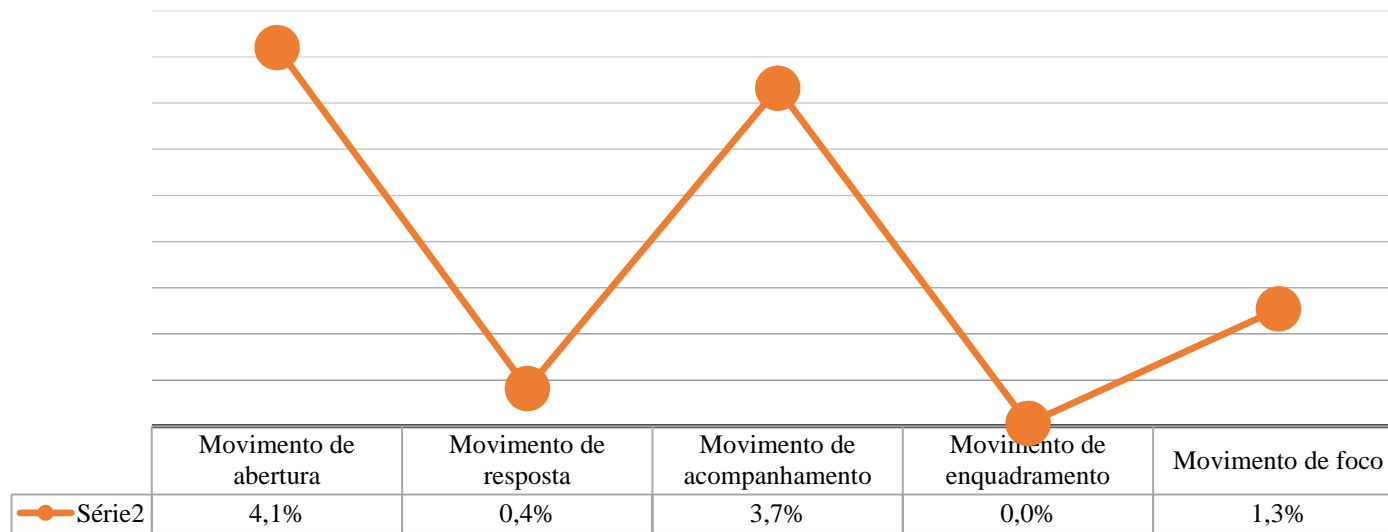
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®. Legenda: O valor total de percentual de cobertura do Canal_Ep33_Si01 da aula 5 é de 10% e intervalo de [17:18,9 - 20:57,8].

APÊNDICE 5.106 – Duração codificada de atos no Ep33 da aula 5 [17:18,9 - 20:57,8]/10% da SD Canal.



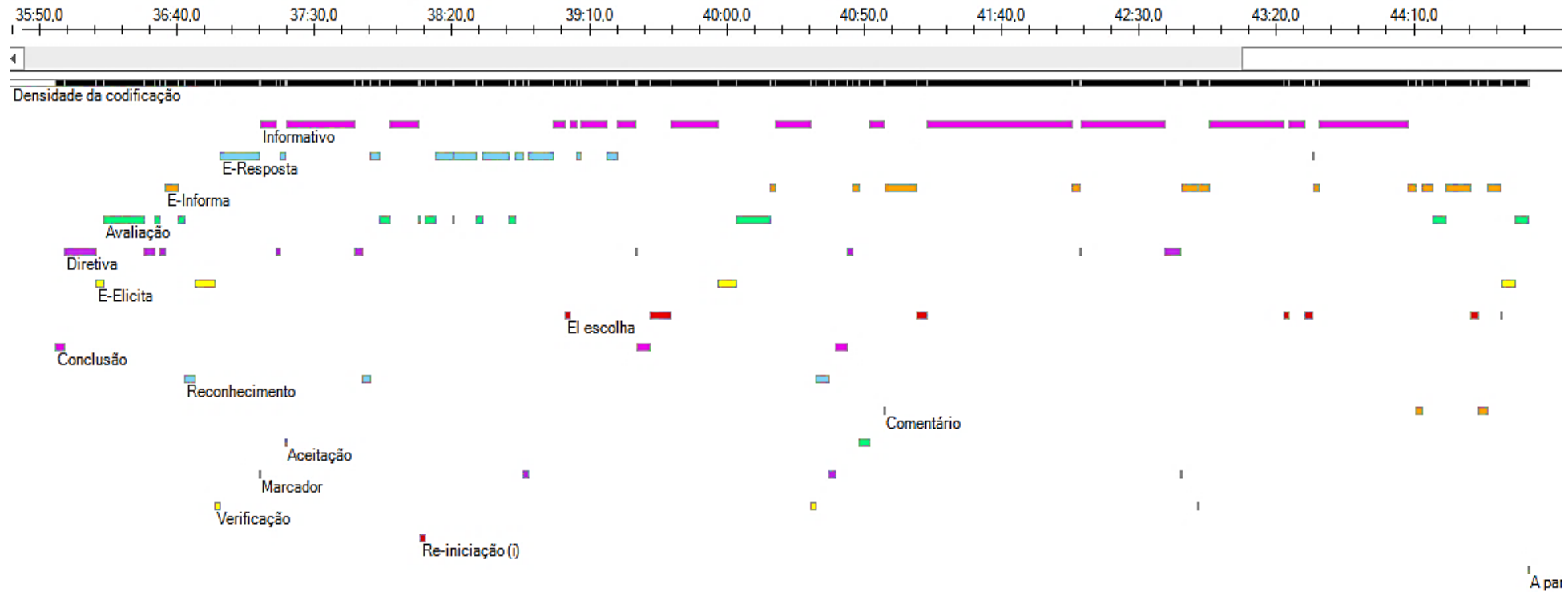
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®. Legenda: O valor total de percentual de cobertura do Canal_Ep33_Si01 da aula 5 é de 10% e intervalo de [17:18,9 - 20:57,8].

APÊNDICE 5.107 – Percentual de cobertura dos cinco movimentos de trocas no Ep33 da aula 5 [17:18,9 - 20:57,8]/10% da SD Canal.



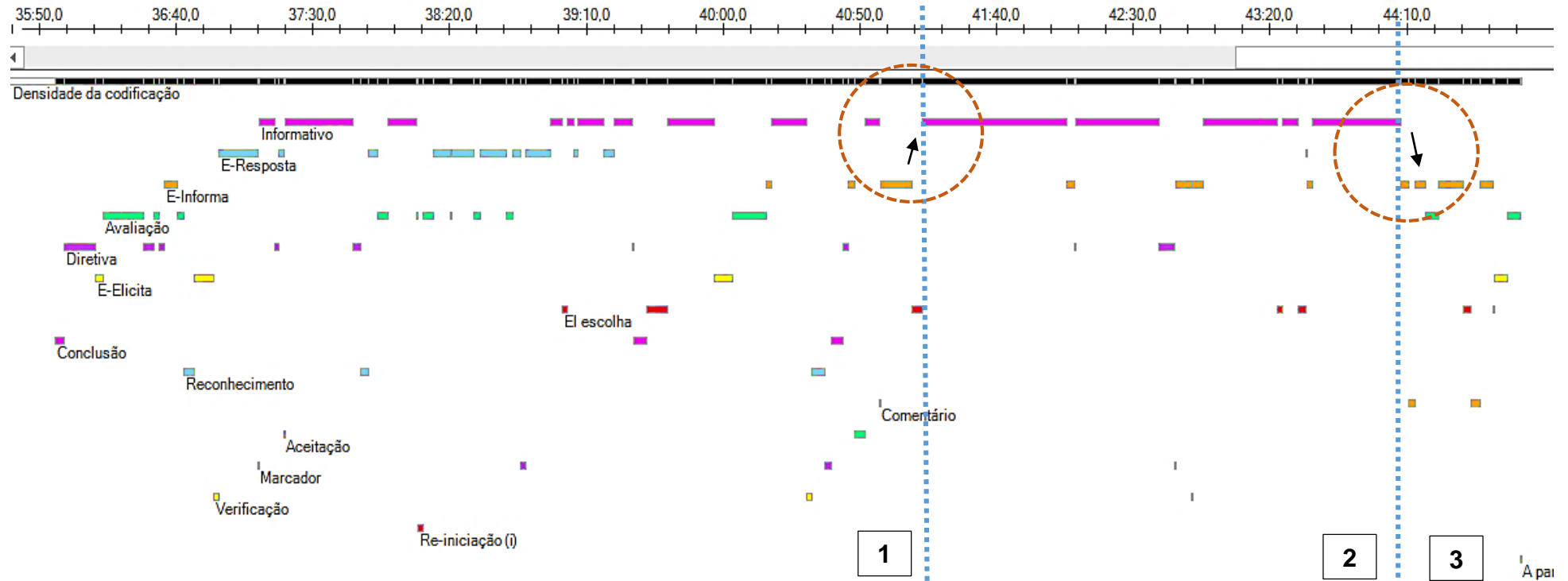
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®. Legenda: O valor total de percentual de cobertura do Canal_Ep33_Si01 da aula 5 é de 10% e intervalo de [17:18,9 - 20:57,8].

APÊNDICE 5.108 – Diagrama de codificação do Ep24 da aula 4 [35:55,3 - 44:51,3]/20% da SD Perfumes.



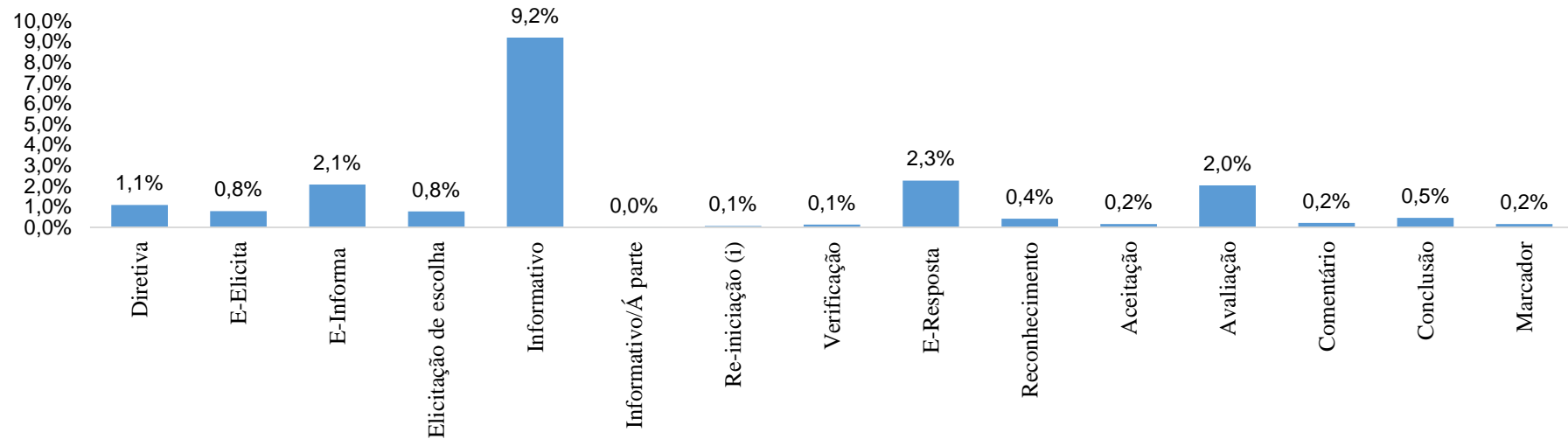
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12[®]. Legenda: O valor total de percentual de cobertura do Perfumes_Ep24_Si01 da aula 4 é de 20% e intervalo de [35:55,3 - 44:51,3].

APÊNDICE 5.109 – Fases do Ep24 da da aula 4 [35:55,3 - 44:51,3]/20% da SD Perfumes.



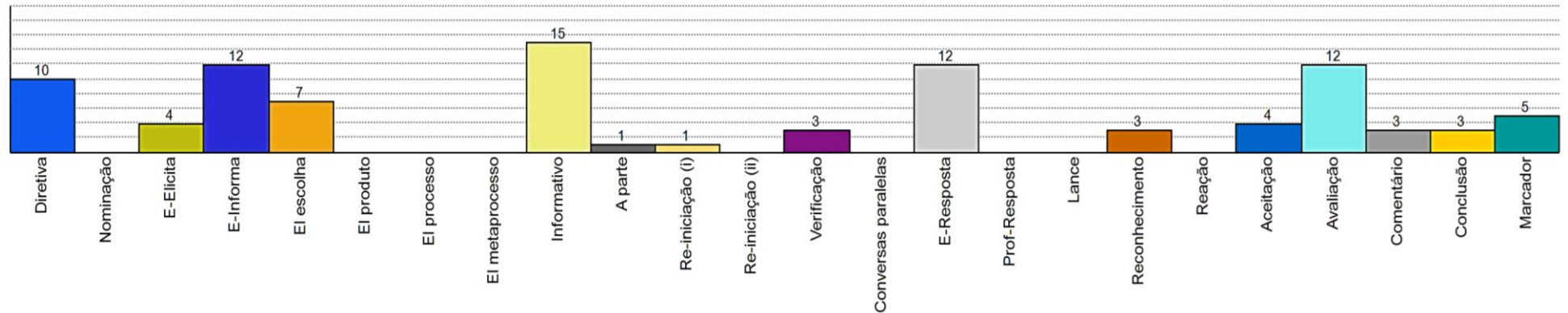
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12[®]. Legenda: O valor total de percentual de cobertura do Perfumes_Ep24_Si01 da aula 4 é de 20% e intervalo de [35:55,3 - 44:51,3].

APÊNDICE 5.110 – Atos e percentual de cobertura do Ep24 da aula 4 [35:55,3 - 44:51,3]/20% da SD Perfumes.



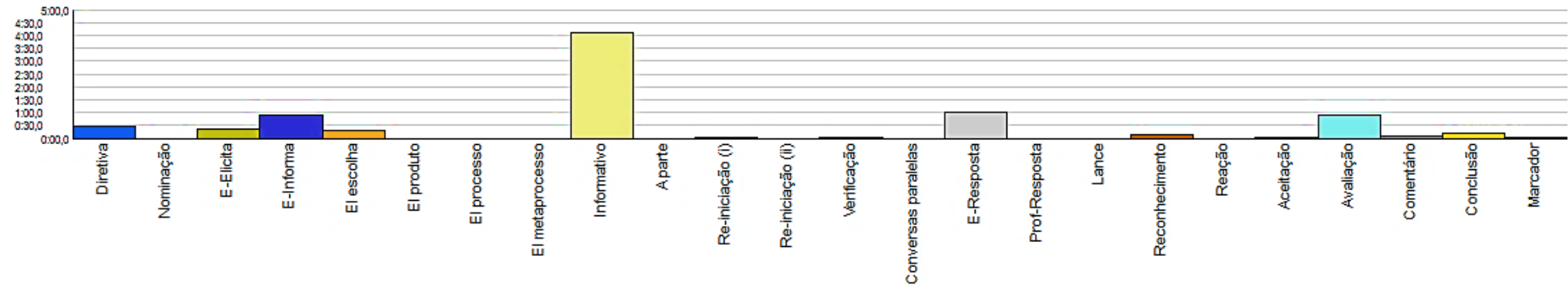
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12[®]. Legenda: O valor total de percentual de cobertura do Perfumes_Ep24_Si01 da aula 4 é de 20% e intervalo de [35:55,3 - 44:51,3].

APÊNDICE 5.111 – Frequência dos atos no Ep24 da aula 4 [35:55,3 - 44:51,3]/20% da SD Perfumes.



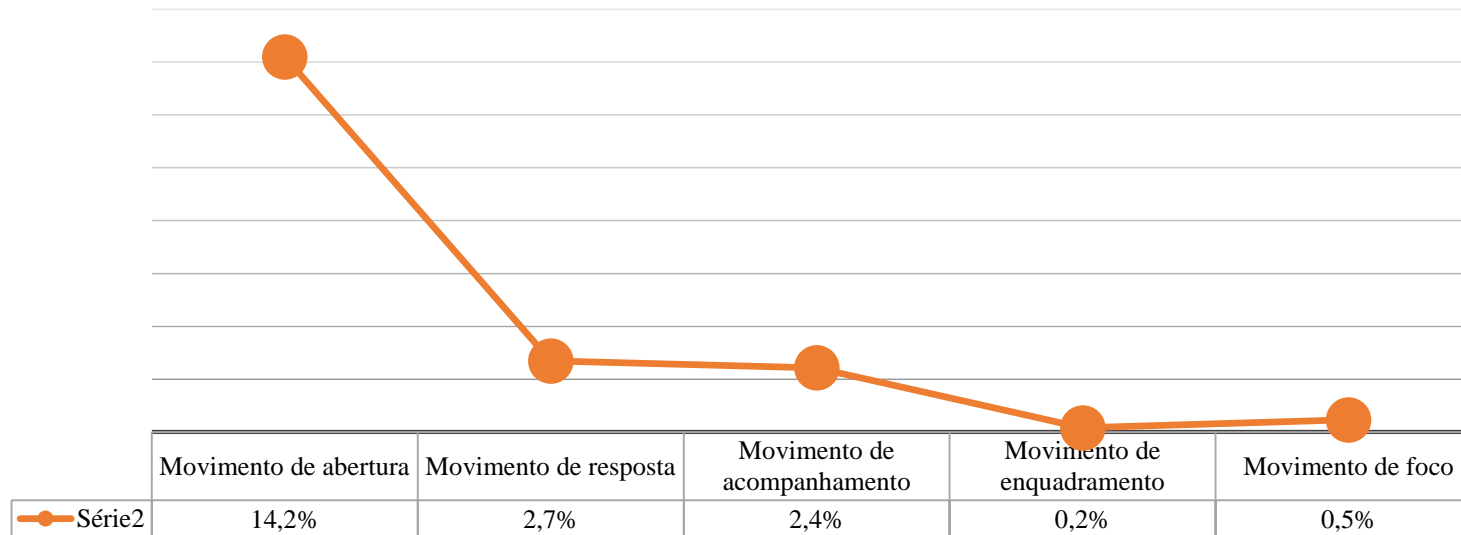
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12[®]. Legenda: O valor total de percentual de cobertura do Perfumes_Ep24_Si01 da aula 4 é de 20% e intervalo de [35:55,3 - 44:51,3].

APÊNDICE 5.112 – Duração codificada de atos no Ep24 da aula 4 [35:55,3 - 44:51,3]/20% da SD Perfumes.



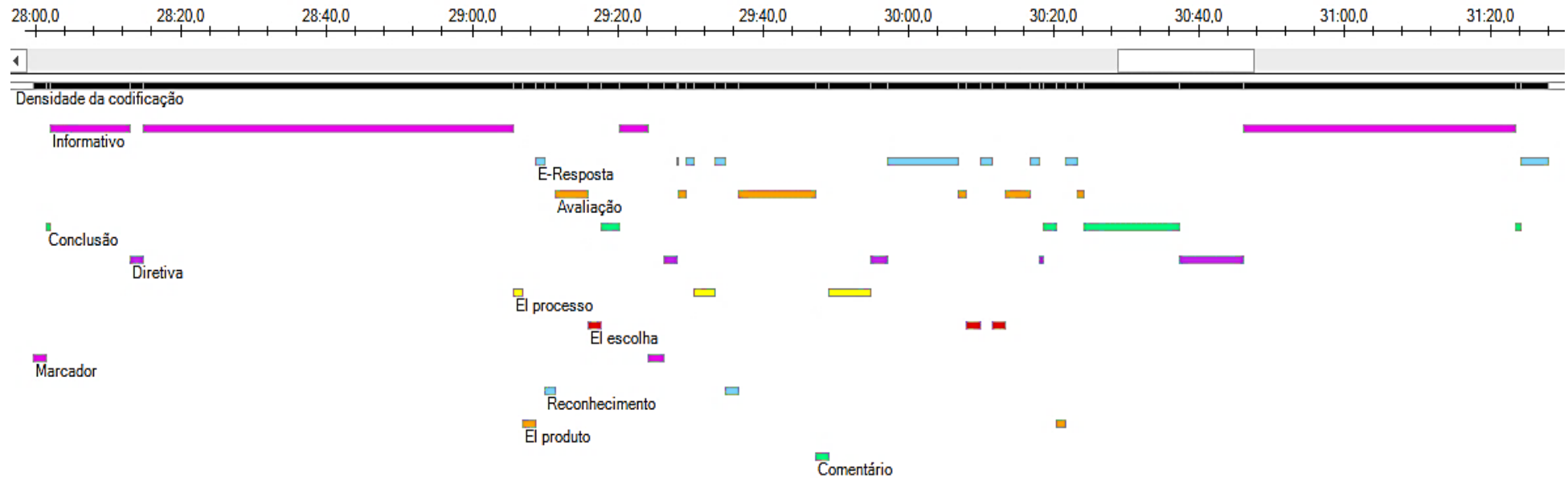
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®. Legenda: O valor total de percentual de cobertura do Perfumes_Ep24_Si01 da aula 4 é de 20% e intervalo de [35:55,3 - 44:51,3].

APÊNDICE 5.113 – Percentual de cobertura dos cinco movimentos de trocas no Ep24 da aula 4 [35:55,3 - 44:51,3]/20% da SD Perfumes.



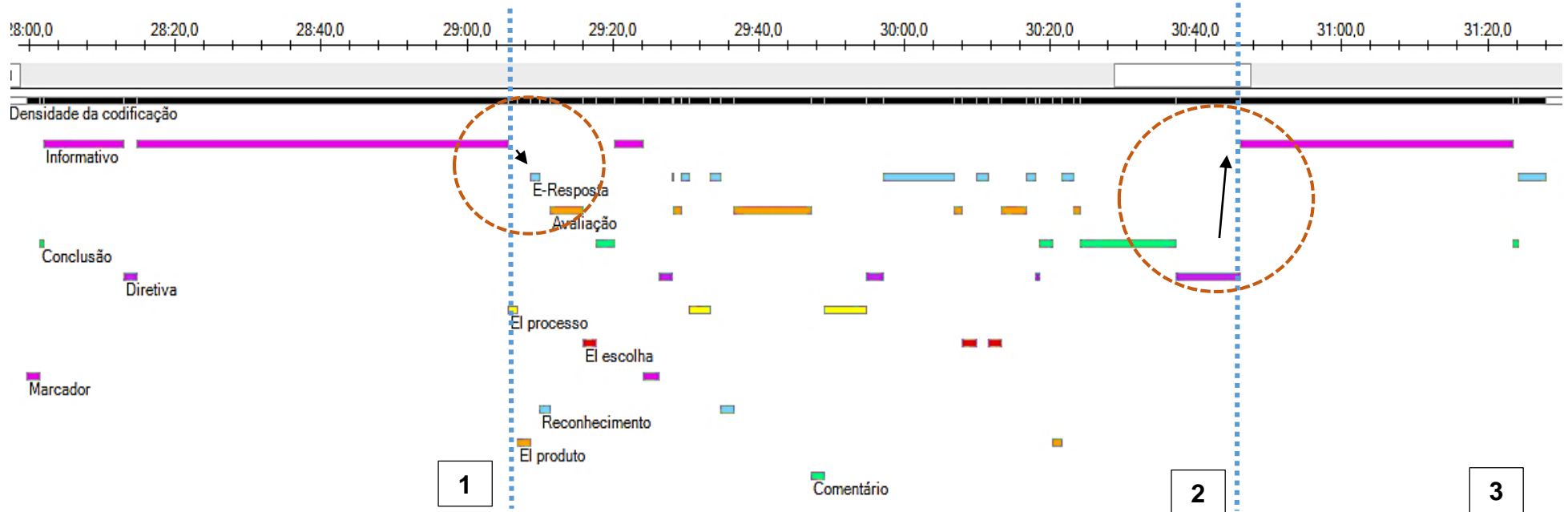
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®. Legenda: O valor total de percentual de cobertura do Perfumes_Ep24_Si01 da aula 4 é de 20% e intervalo de [35:55,3 - 44:51,3].

APÊNDICE 5.114 – Diagrama de codificação do Ep8 da aula 1 [27:59,4 - 31:27,7]/9% da SD Canal.



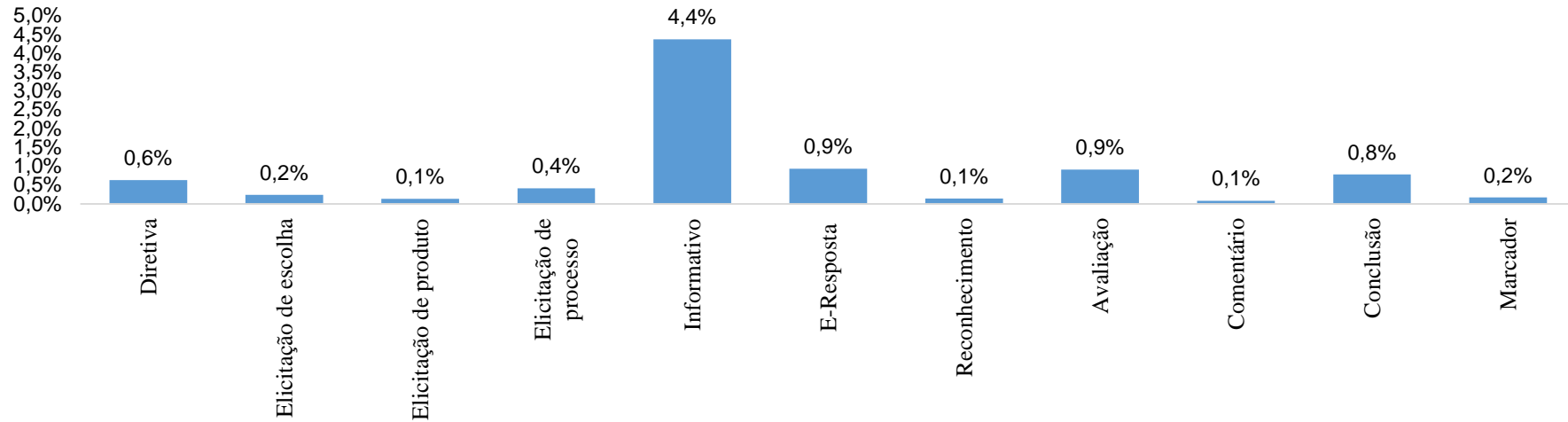
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®. Legenda: O valor total de percentual de cobertura do Canal_Ep8_Si01 da aula 1 é de 9% e intervalo de [27:59,4 - 31:27,7].

APÊNDICE 5.115 – Fases do Ep8 da aula 1 [27:59,4 - 31:27,7]/9% da SD Canal.



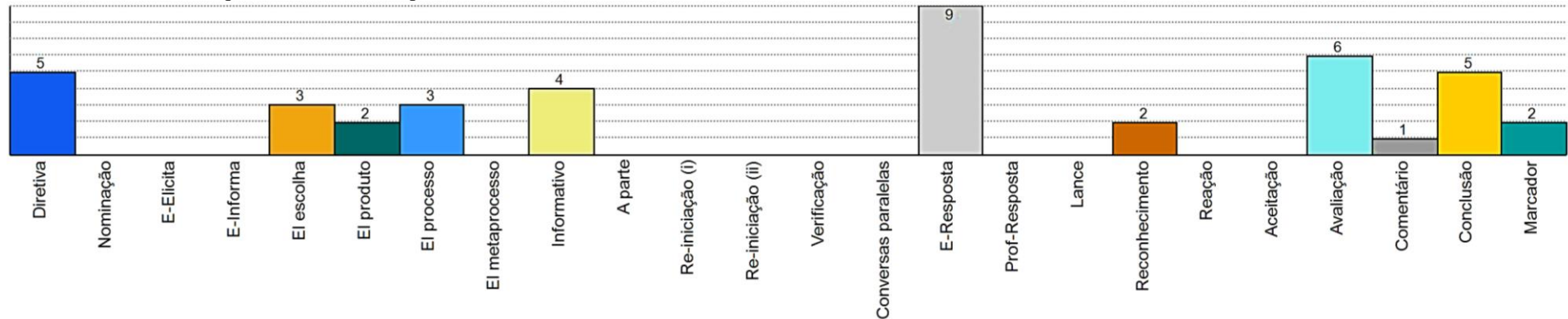
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®. Legenda: O valor total de percentual de cobertura do Canal_Ep8_Si01 da aula 1 é de 9% e intervalo de [27:59,4 - 31:27,7].

APÊNDICE 5.116 – Atos e percentual de cobertura do Ep8 da aula 1 [27:59,4 - 31:27,7]/9% da SD Canal.



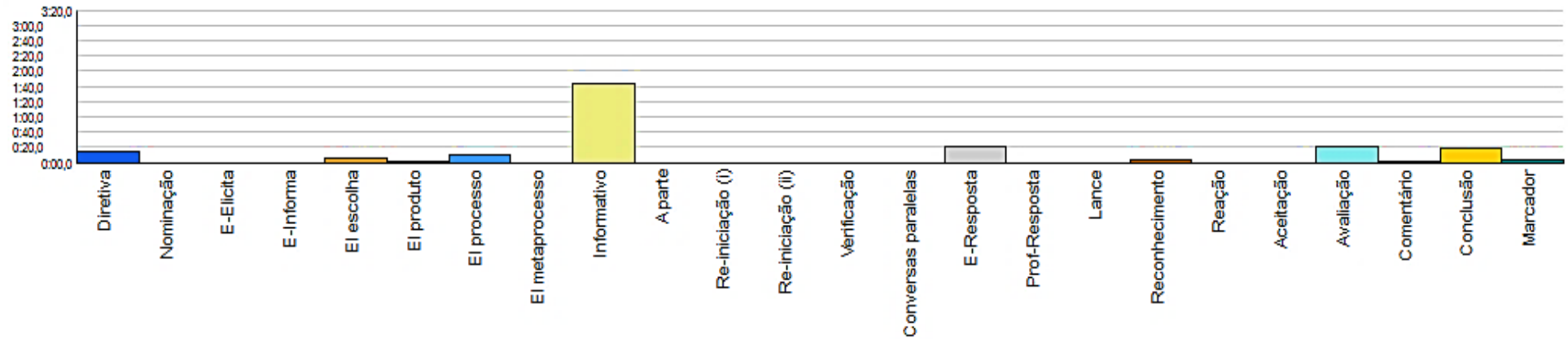
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®. Legenda: O valor total de percentual de cobertura do Canal_Ep8_Si01 da aula 1 é de 9% e intervalo de [27:59,4 - 31:27,7].

APÊNDICE 5.117 – Frequência dos atos no Ep8 da aula 1 [27:59,4 - 31:27,7]/9% da SD Canal.



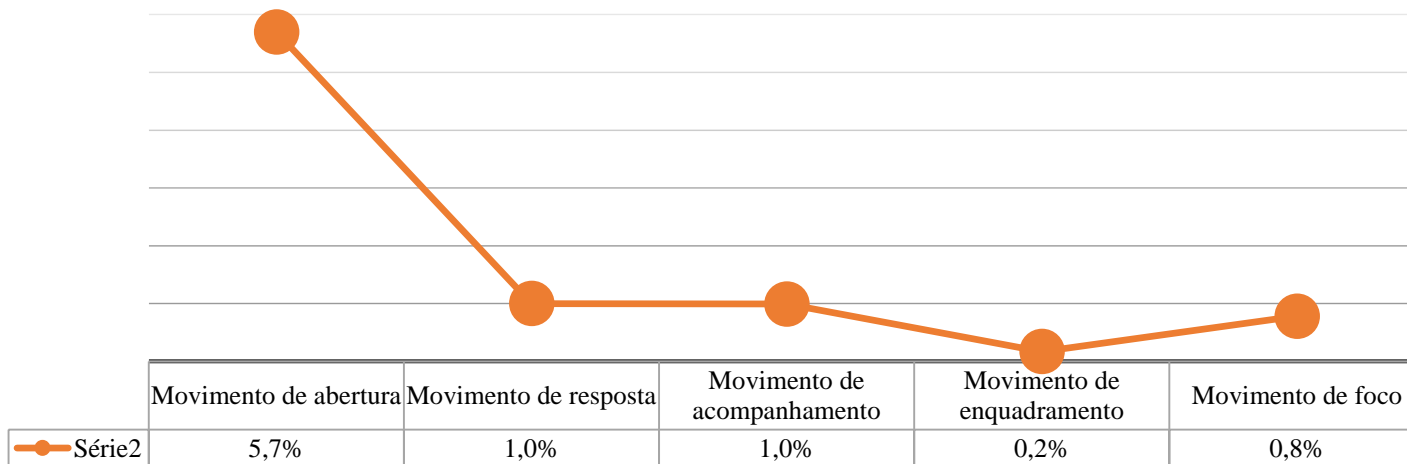
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®. Legenda: O valor total de percentual de cobertura do Canal_Ep8_Si01 da aula 1 é de 9% e intervalo de [27:59,4 - 31:27,7].

APÊNDICE 5.118 – Duração codificada de atos no Ep8 da aula 1 [27:59,4 - 31:27,7]/9% da SD Canal.



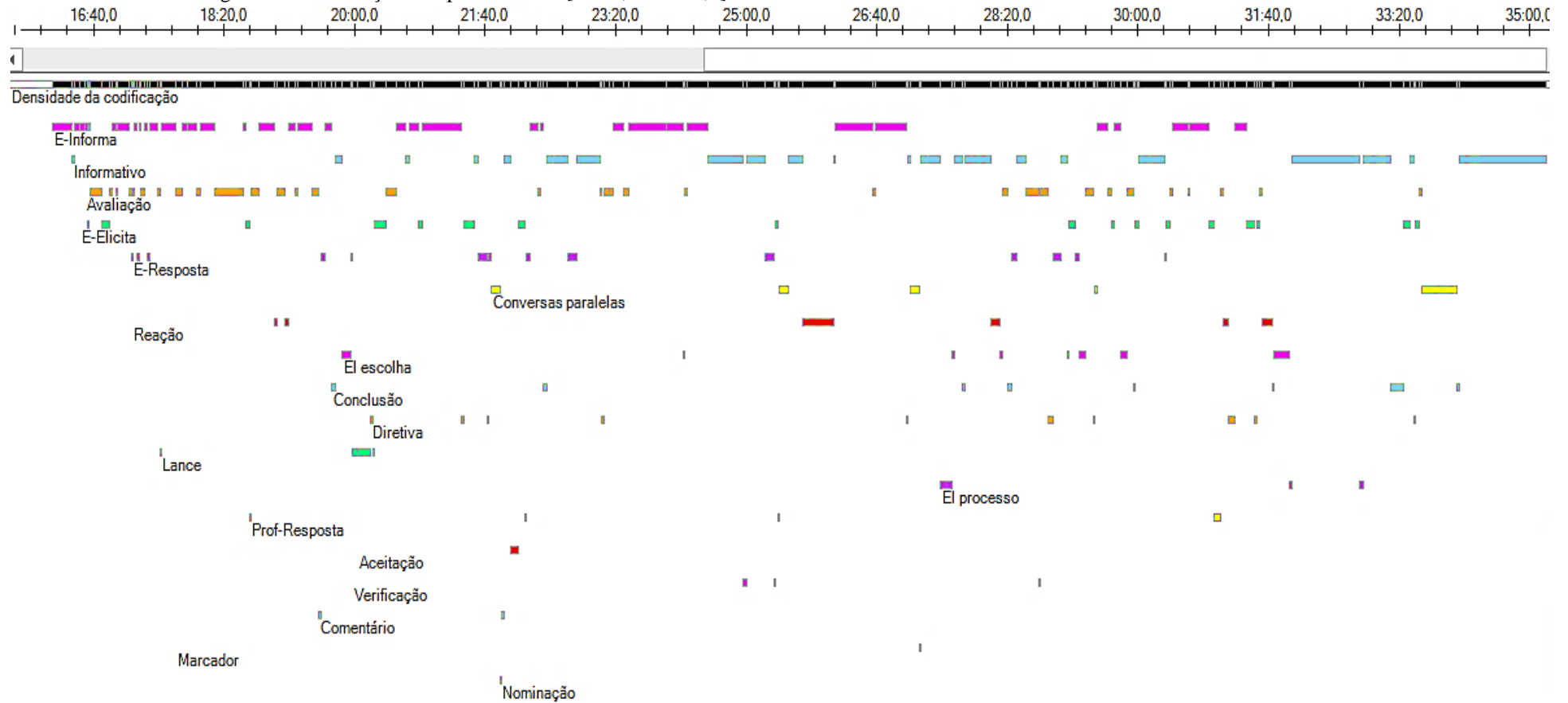
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®. Legenda: O valor total de percentual de cobertura do Canal_Ep8_Si01 da aula 1 é de 9% e intervalo de [27:59,4 - 31:27,7].

APÊNDICE 5.119 – Percentual de cobertura dos cinco movimentos de trocas no Ep8 da aula 1 [27:59,4 - 31:27,7]/9% da SD Canal.



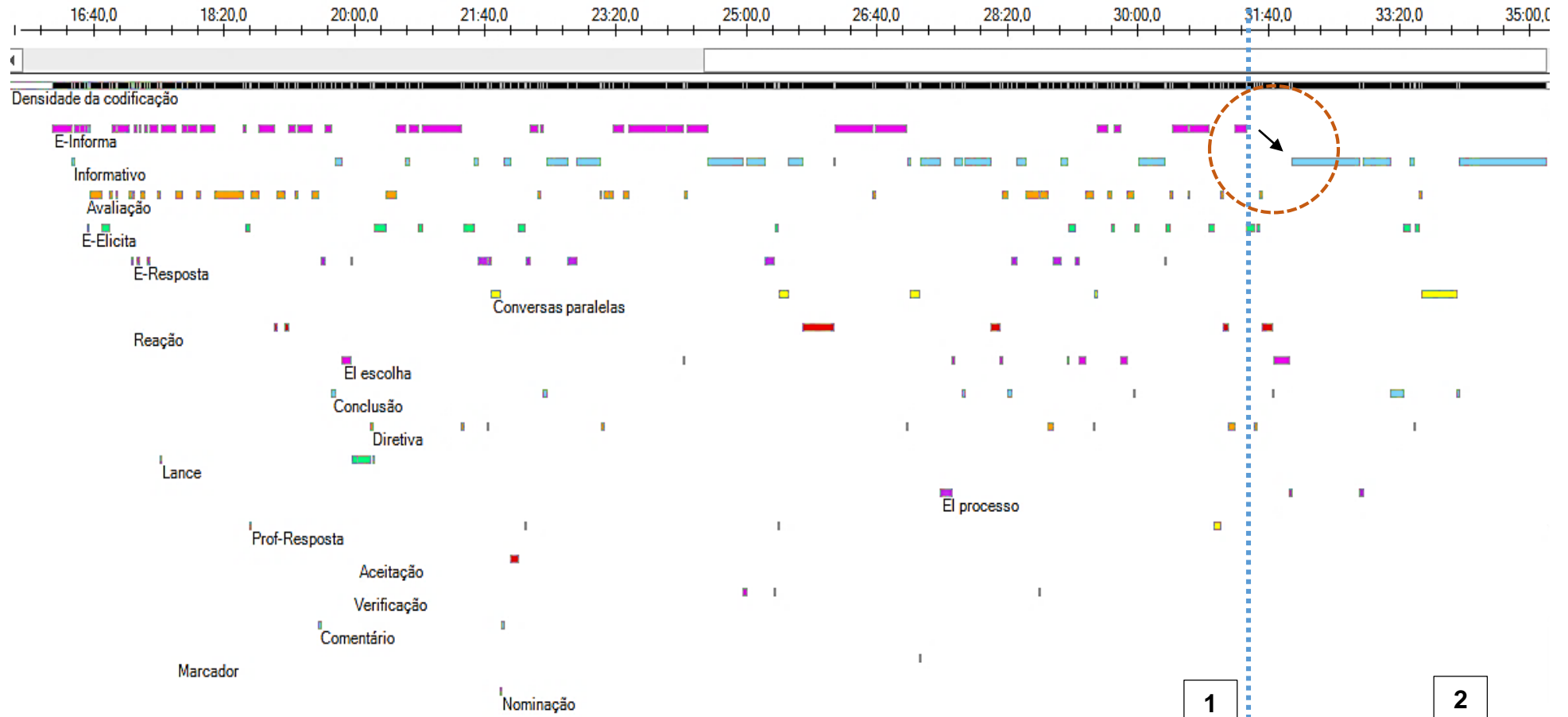
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®. Legenda: O valor total de percentual de cobertura do Canal_Ep8_Si01 da aula 1 é de 9% e intervalo de [27:59,4 - 31:27,7].

APÊNDICE 5.120 – Diagrama de codificação do Ep25 da aula 3 [16:07,2 - 35:11,0]/54% da SD Canal.



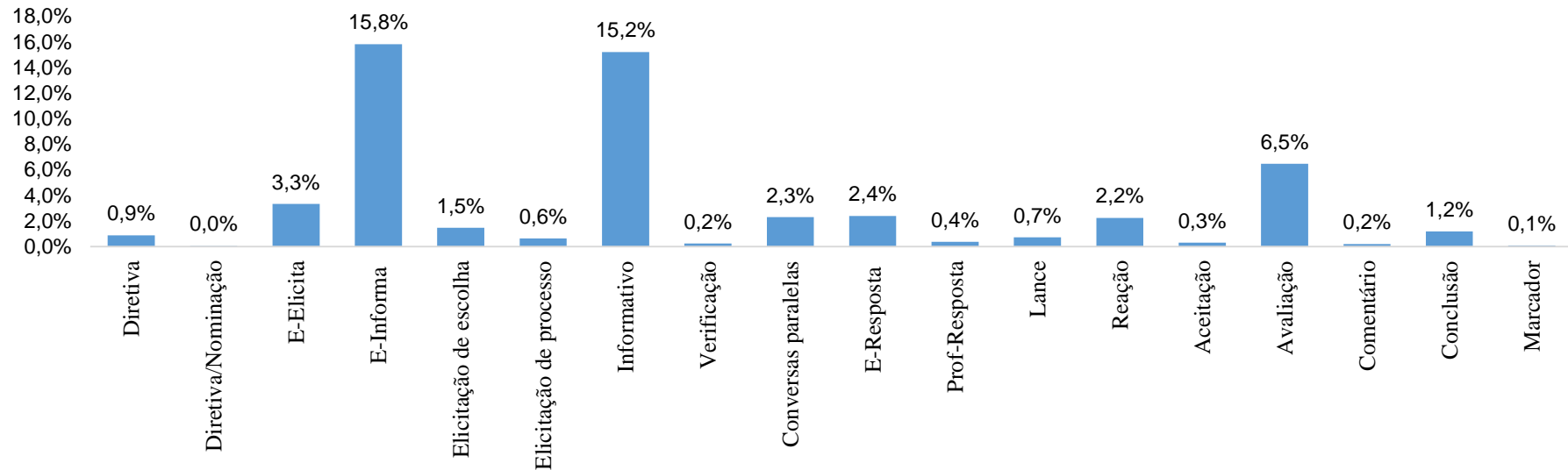
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12[®]. Legenda: O valor total de percentual de cobertura do Canal_Ep25_Si01 da aula 3 é de 54% e intervalo de [16:07,2 - 35:11,0].

APÊNDICE 5.121 – Fases do Ep25 da aula 3 [16:07,2 - 35:11,0]/54% da SD Canal.



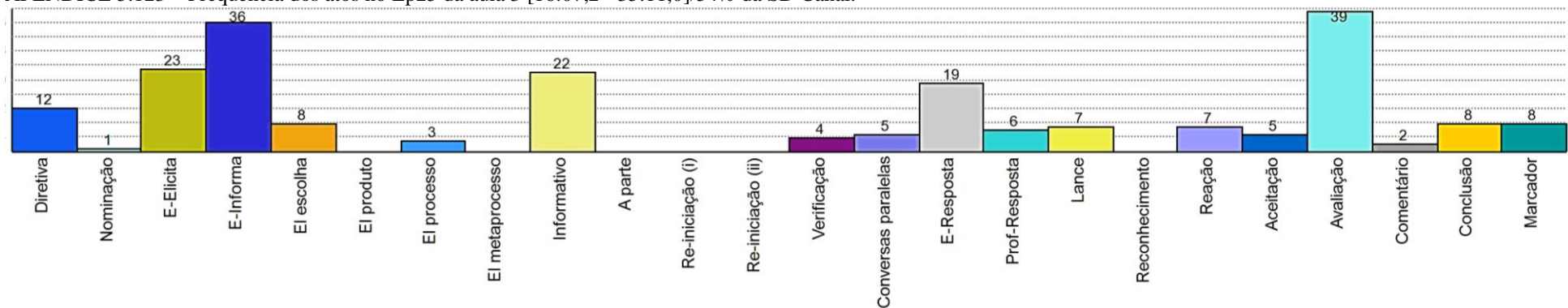
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®. Legenda: O valor total de percentual de cobertura do Canal_Ep25_Si01 da aula 3 é de 54% e intervalo de [16:07,2 - 35:11,0].

APÊNDICE 5.122 – Atos e percentual de cobertura do Ep25 da aula 3 [16:07,2 - 35:11,0]/54% da SD Canal.



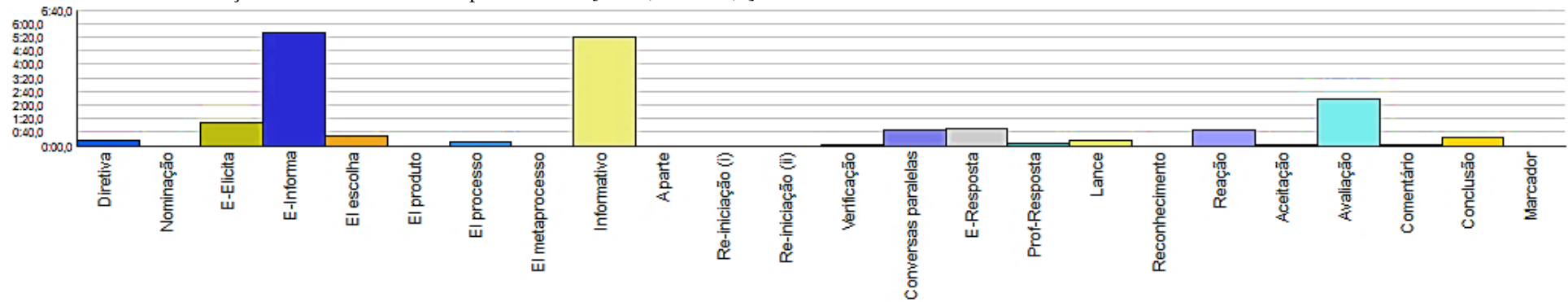
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®. Legenda: O valor total de percentual de cobertura do Canal_Ep25_Si01 da aula 3 é de 54% e intervalo de [16:07,2 - 35:11,0].

APÊNDICE 5.123 – Frequência dos atos no Ep25 da aula 3 [16:07,2 - 35:11,0]/54% da SD Canal.



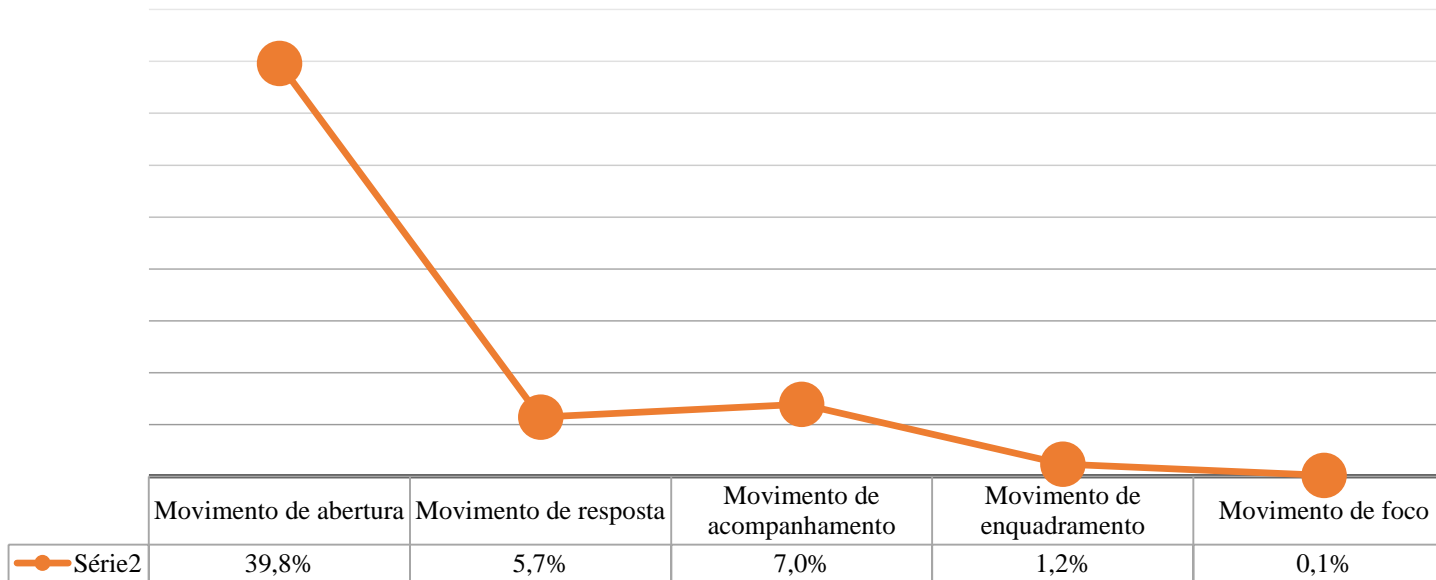
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®. Legenda: O valor total de percentual de cobertura do Canal_Ep25_Si01 da aula 3 é de 54% e intervalo de [16:07,2 - 35:11,0].

APÊNDICE 5.124 – Duração codificada de atos no Ep25 da aula 3 [16:07,2 - 35:11,0]/54% da SD Canal.



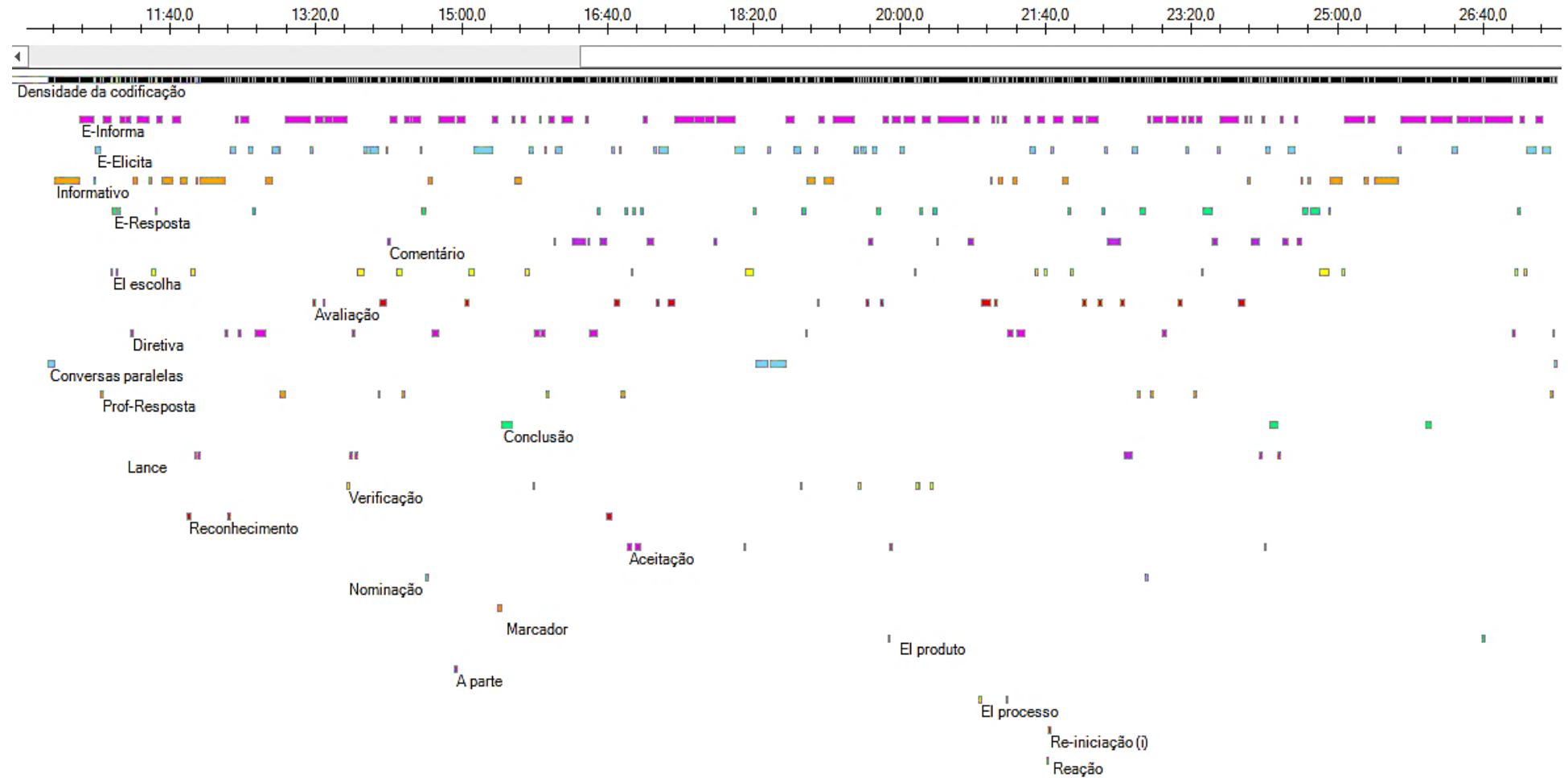
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®. Legenda: O valor total de percentual de cobertura do Canal_Ep25_Si01 da aula 3 é de 54% e intervalo de [16:07,2 - 35:11,0].

APÊNDICE 5.125 – Percentual de cobertura dos cinco movimentos de trocas no Ep25 da aula 3 [16:07,2 - 35:11,0]/54% da SD Canal.



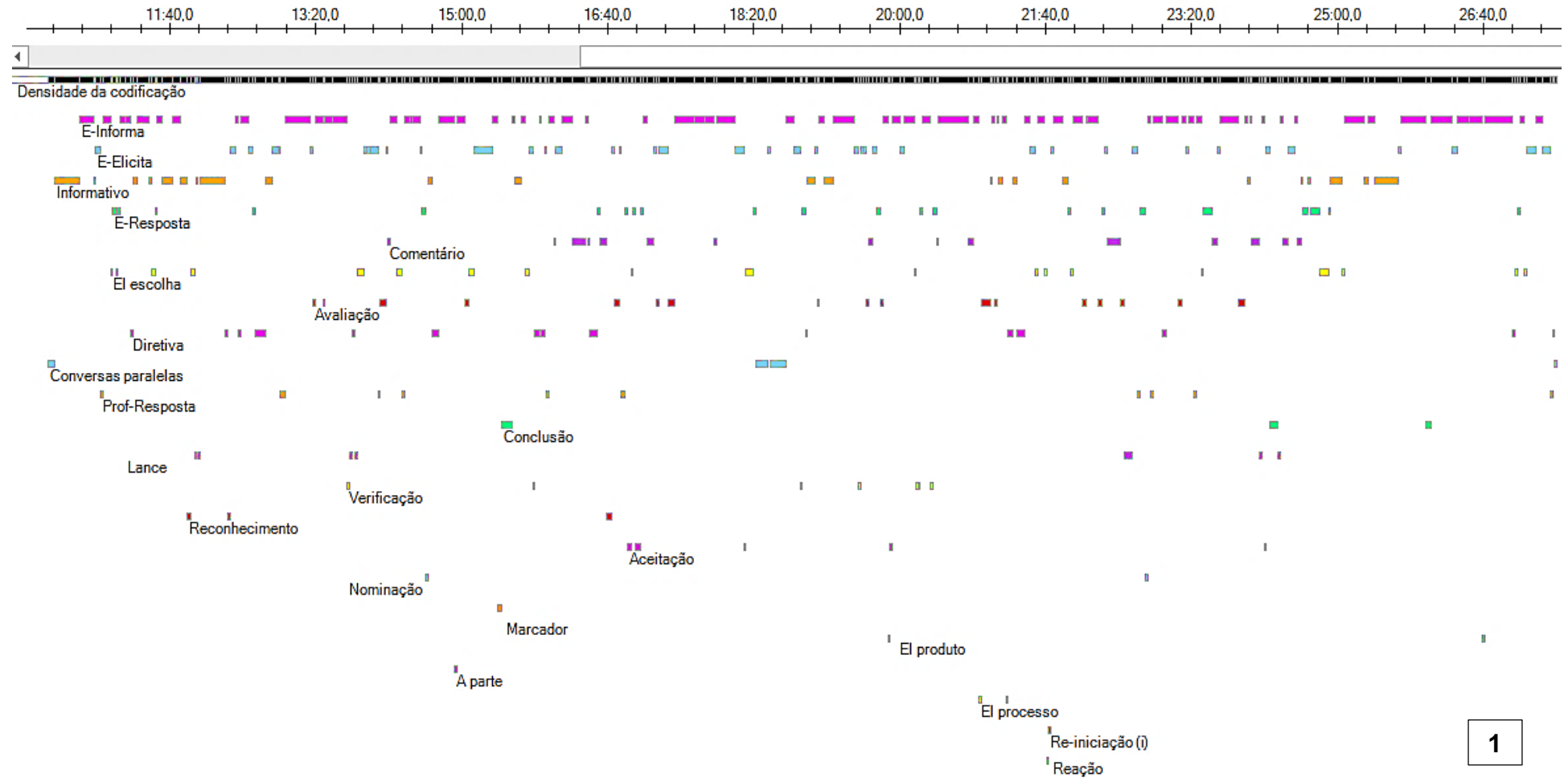
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®. Legenda: O valor total de percentual de cobertura do Canal_Ep25_Si01 da aula 3 é de 54% e intervalo de [16:07,2 - 35:11,0].

APÊNDICE 5.126 – Diagrama de codificação do Ep26 da aula 5 [10:15,2 - 27:28,7]/63% da SD Perfumes.



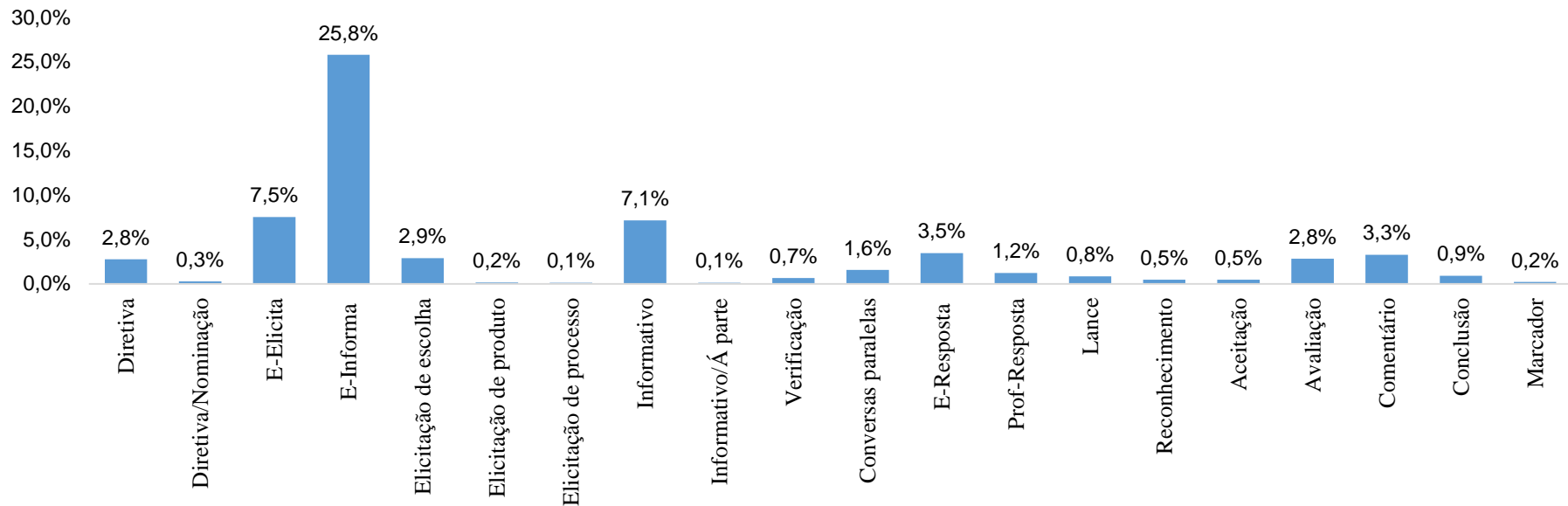
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12[®]. Legenda: O valor total de percentual de cobertura do Perfumes_Ep26_Si01 da aula 5 é de 63% e intervalo de [10:15,2 - 27:28,7].

APÊNDICE 5.127 – Fase única do Ep26 da aula 5 [10:15,2 - 27:28,7]/63% da SD Perfumes.



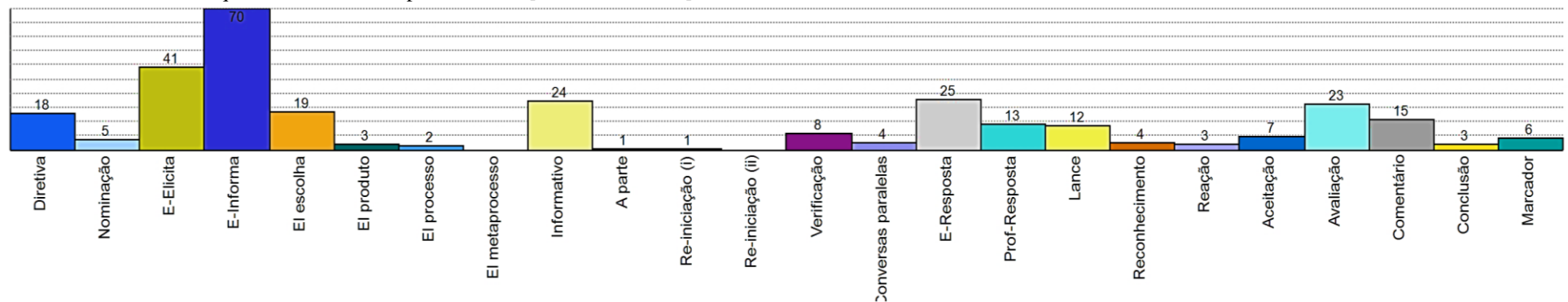
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12[®]. Legenda: O valor total de percentual de cobertura do Perfumes_Ep26_Si01 da aula 5 é de 63% e intervalo de [10:15,2 - 27:28,7].

APÊNDICE 5.128 – Atos e percentual de cobertura do Ep26 da aula 5 [10:15,2 - 27:28,7]/63% da SD Perfumes.



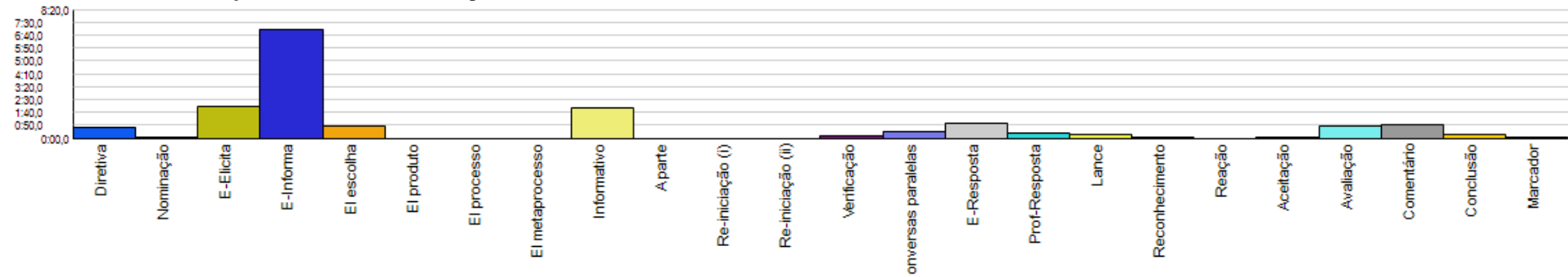
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12[®]. Legenda: O valor total de percentual de cobertura do Perfumes_Ep26_Si01 da aula 5 é de 63% e intervalo de [10:15,2 - 27:28,7].

APÊNDICE 5.129 – Frequência dos atos no Ep26 da aula 5 [10:15,2 - 27:28,7]/63% da SD Perfumes.



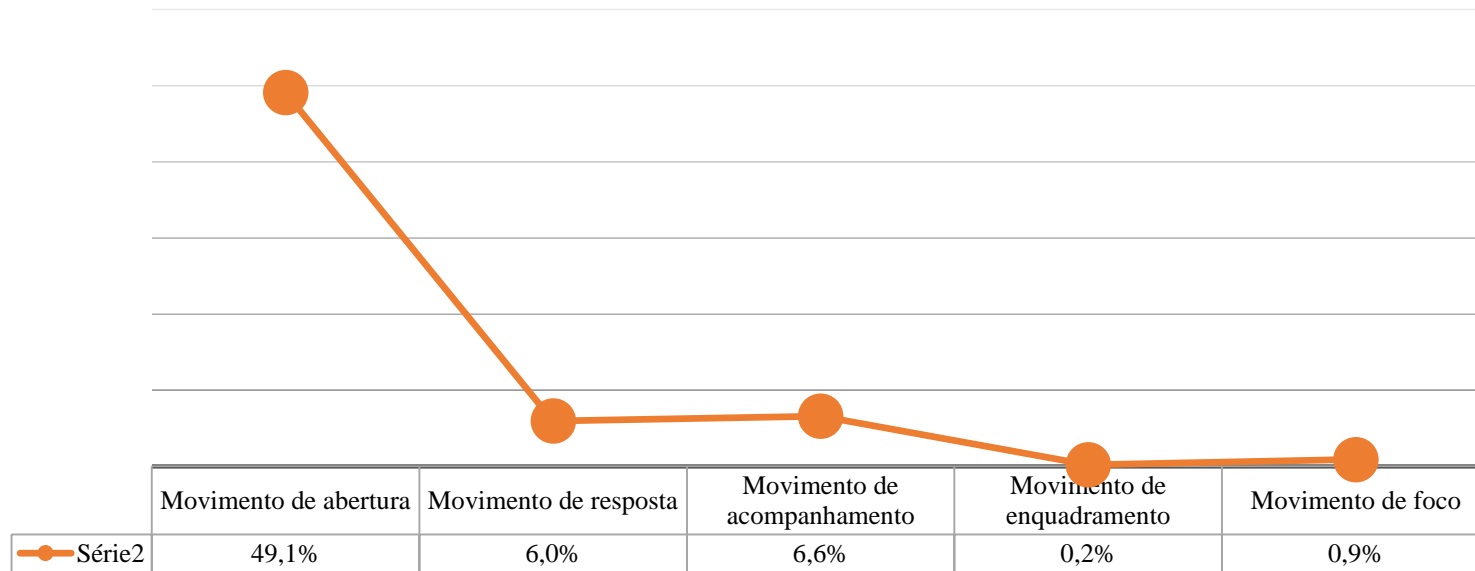
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12[®]. Legenda: O valor total de percentual de cobertura do Perfumes_Ep26_Si01 da aula 5 é de 63% e intervalo de [10:15,2 - 27:28,7].

APÊNDICE 5.130 –Duração codificada de atos no Ep26 da aula 5 [10:15,2 - 27:28,7]/63% da SD Perfumes.



Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®. Legenda: O valor total de percentual de cobertura do Perfumes_Ep26_Si01 da aula 5 é de 63% e intervalo de [10:15,2 - 27:28,7].

APÊNDICE 5.131 – Percentual de cobertura dos cinco movimentos de trocas no Ep26 da aula 5 [10:15,2 - 27:28,7]/63% da SD Perfumes.



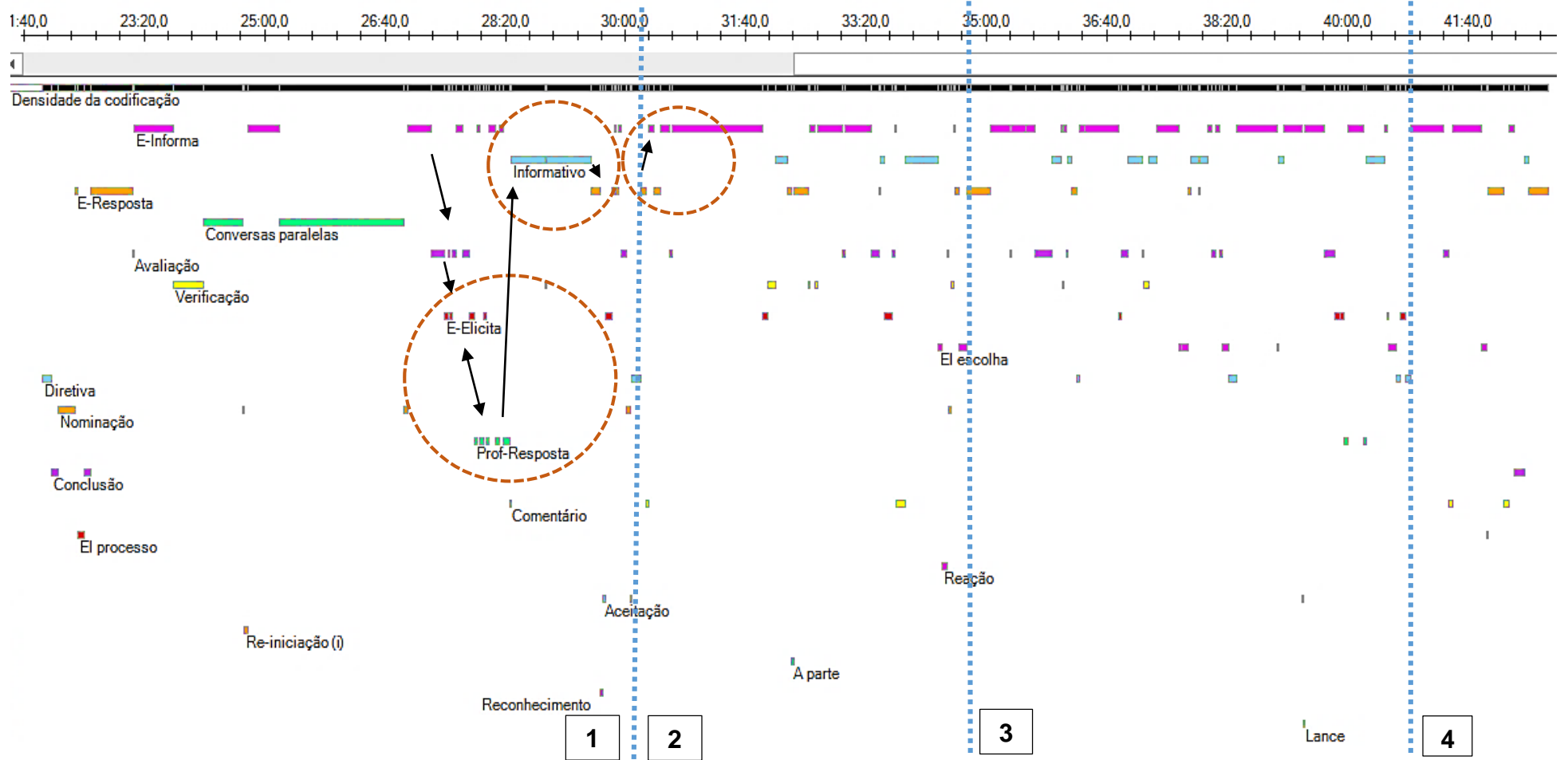
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®. Legenda: O valor total de percentual de cobertura do Perfumes_Ep26_Si01 da aula 5 é de 63% e intervalo de [10:15,2 - 27:28,7].

APÊNDICE 5.132 – Diagrama de codificação do Ep17 da aula 3 [21:53,6 - 42:44,6]/49% da SD Perfumes.



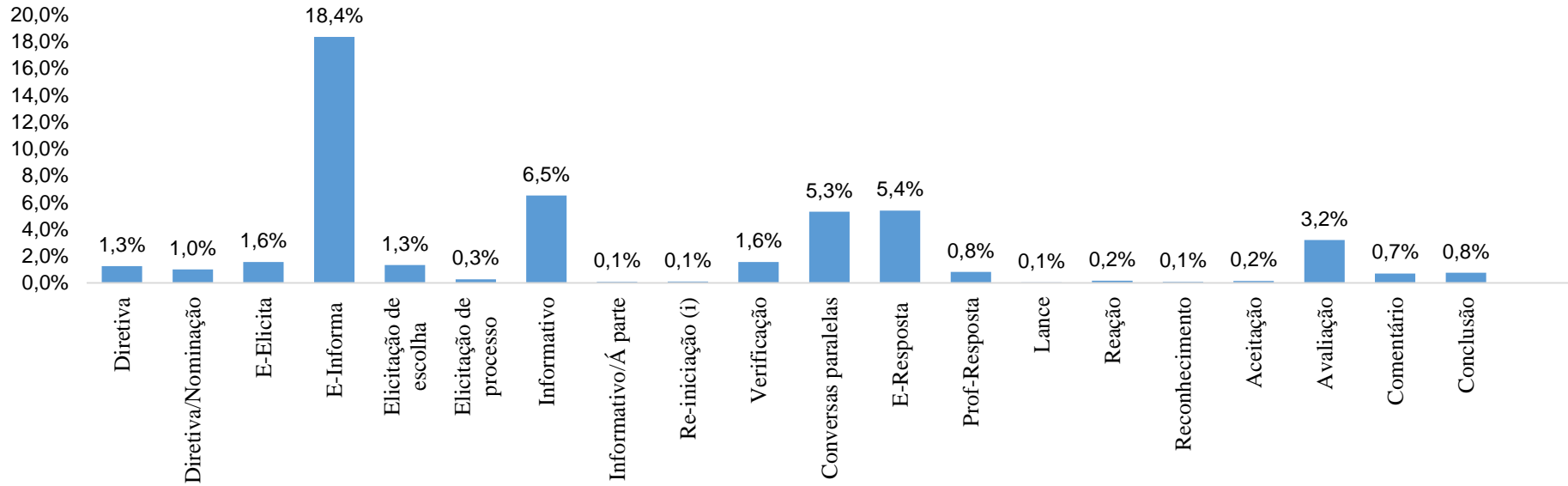
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12[®]. Legenda: O valor total de percentual de cobertura do Perfumes_Ep17_Si01 da aula 3 é de 49% e intervalo de [21:53,6 - 42:44,6].

APÊNDICE 5.133 – Fases do Ep17 da aula 3 [21:53,6 - 42:44,6]/49% da SD Perfumes.



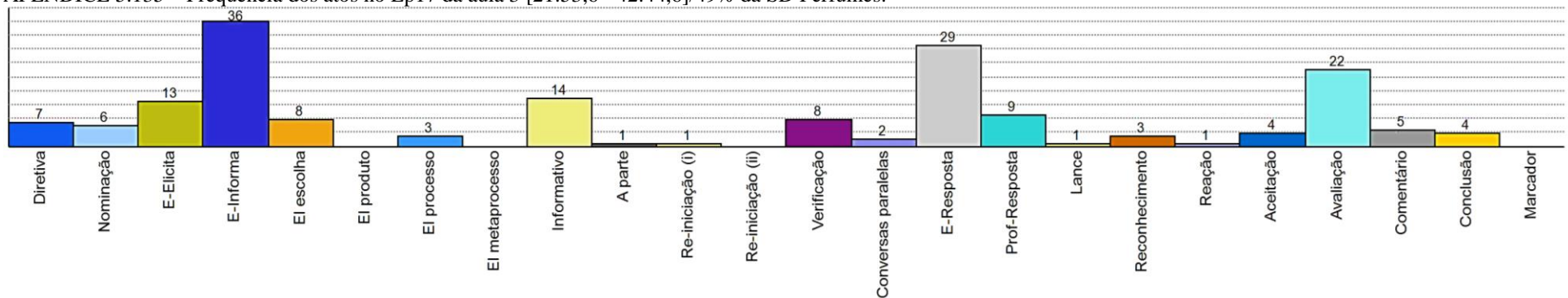
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12[®]. Legenda: O valor total de percentual de cobertura do Perfumes_Ep17_Si01 da aula 3 é de 49% e intervalo de [21:53,6 - 42:44,6].

APÊNDICE 5.134 – Atos e percentual de cobertura do Ep17 da aula 3 [21:53,6 - 42:44,6]/49% da SD Perfumes.



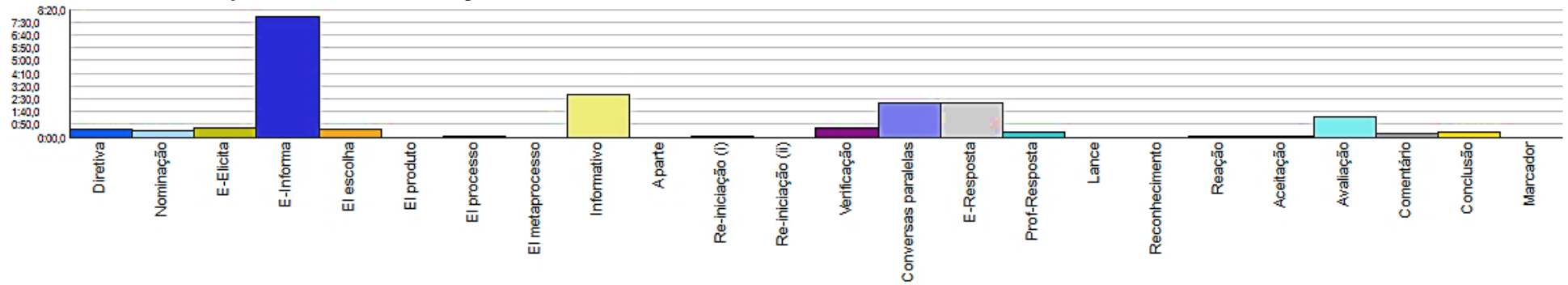
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®. Legenda: O valor total de percentual de cobertura do Perfumes_Ep17_Si01 da aula 3 é de 49% e intervalo de [21:53,6 - 42:44,6].

APÊNDICE 5.135 – Frequência dos atos no Ep17 da aula 3 [21:53,6 - 42:44,6]/49% da SD Perfumes.



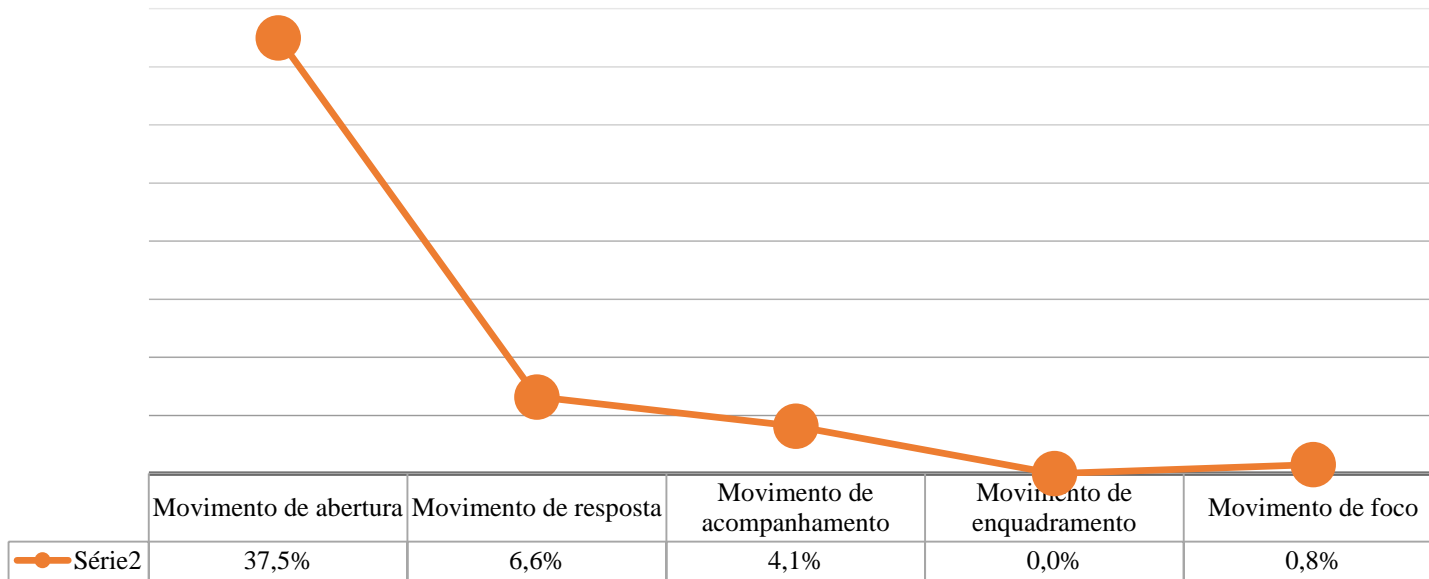
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®. Legenda: O valor total de percentual de cobertura do Perfumes_Ep17_Si01 da aula 3 é de 49% e intervalo de [21:53,6 - 42:44,6].

APÊNDICE 5.136 – Duração codificada de atos no Ep17 da aula 3 [21:53,6 - 42:44,6]/49% da SD Perfumes.



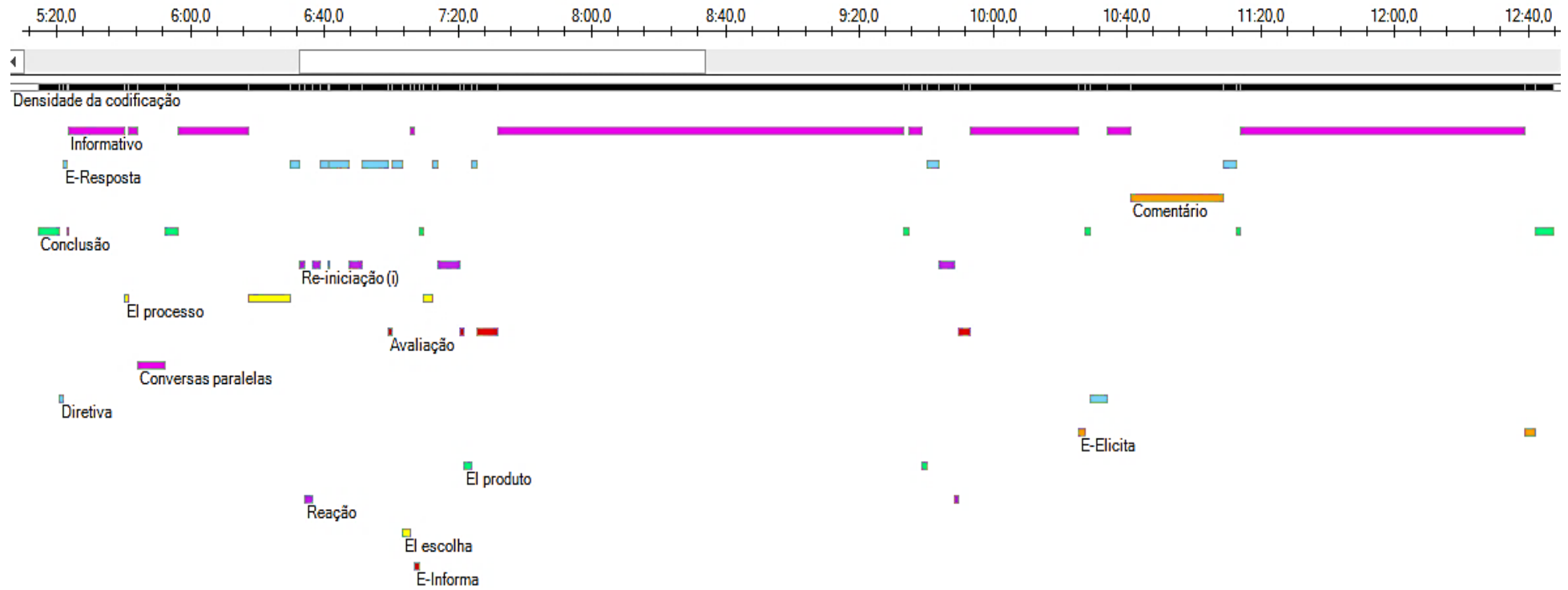
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12[®]. Legenda: O valor total de percentual de cobertura do Perfumes_Ep17_Si01 da aula 3 é de 49% e intervalo de [21:53,6 - 42:44,6].

APÊNDICE 5.137 – Percentual de cobertura dos cinco movimentos de trocas no Ep17 da aula 3 [21:53,6 - 42:44,6]/49% da SD Perfumes.



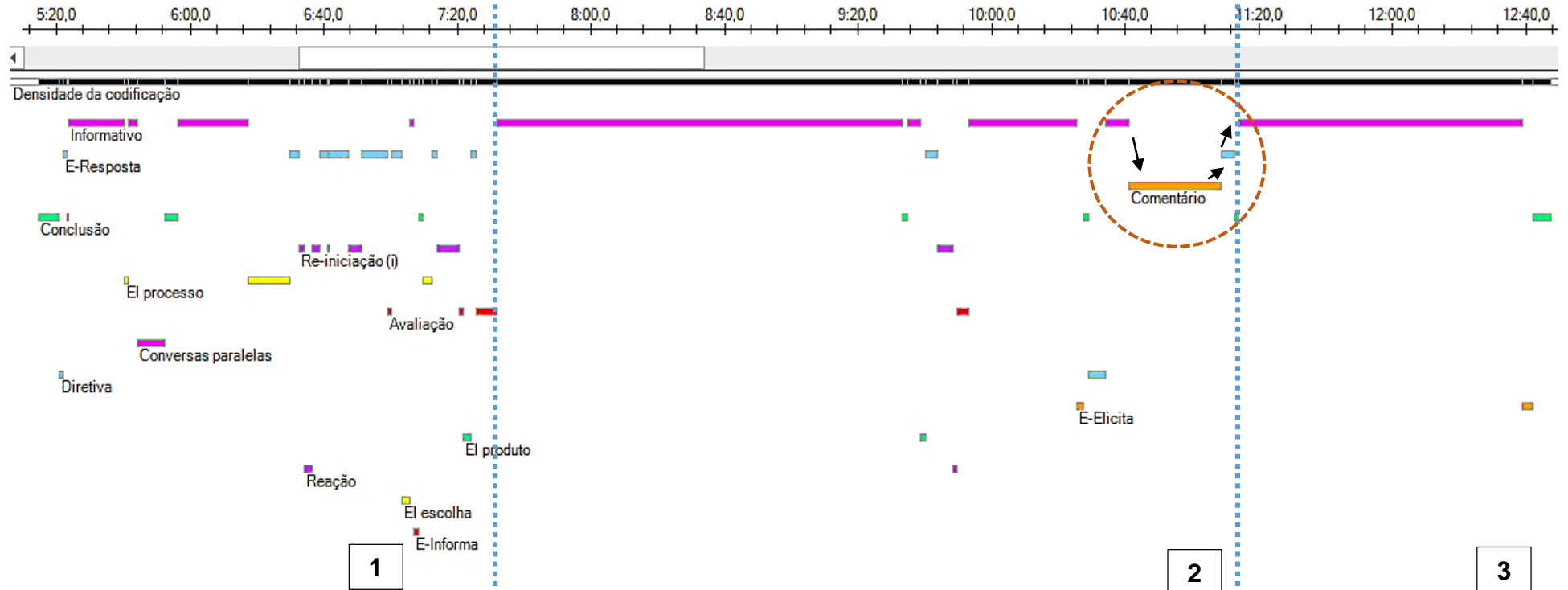
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12[®]. Legenda: O valor total de percentual de cobertura do Perfumes_Ep17_Si01 da aula 3 é de 49% e intervalo de [21:53,6 - 42:44,6].

APÊNDICE 5.138 – Diagrama de codificação do Ep52 da aula 8 [5:13,9 - 12:47,7]/26% da SD Canal.



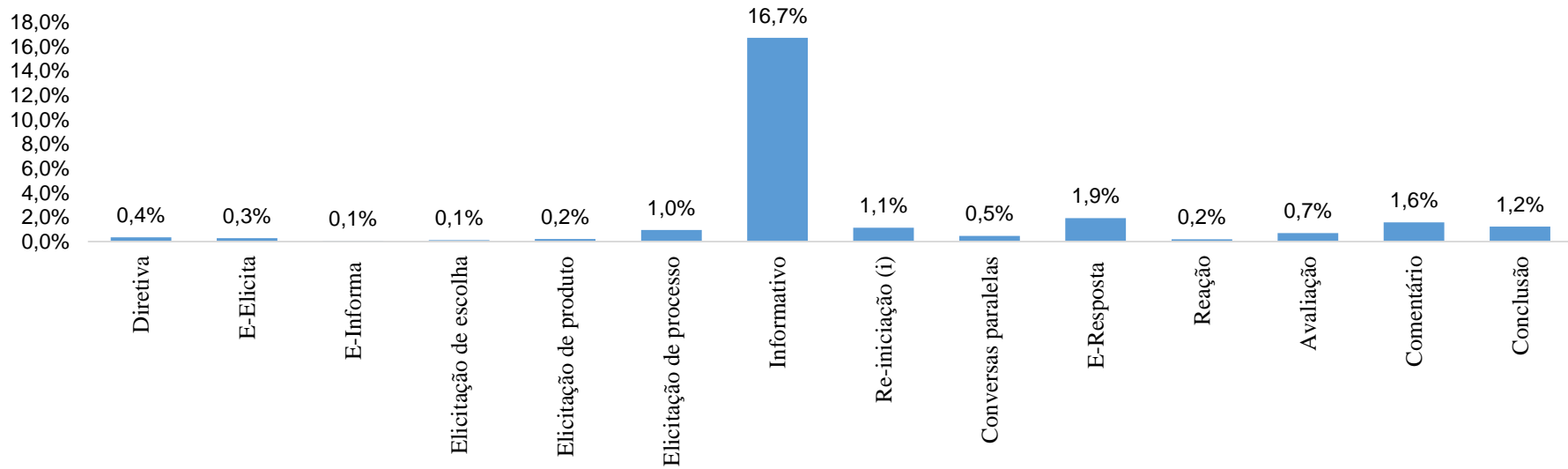
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®. Legenda: O valor total de percentual de cobertura do Canal_Ep52_Si01 da aula 8 é de 26% e intervalo de [5:13,9 - 12:47,7].

APÊNDICE 5.139 – Fases do Ep52 da aula 8 [5:13,9 - 12:47,7]/26% da SD Canal.



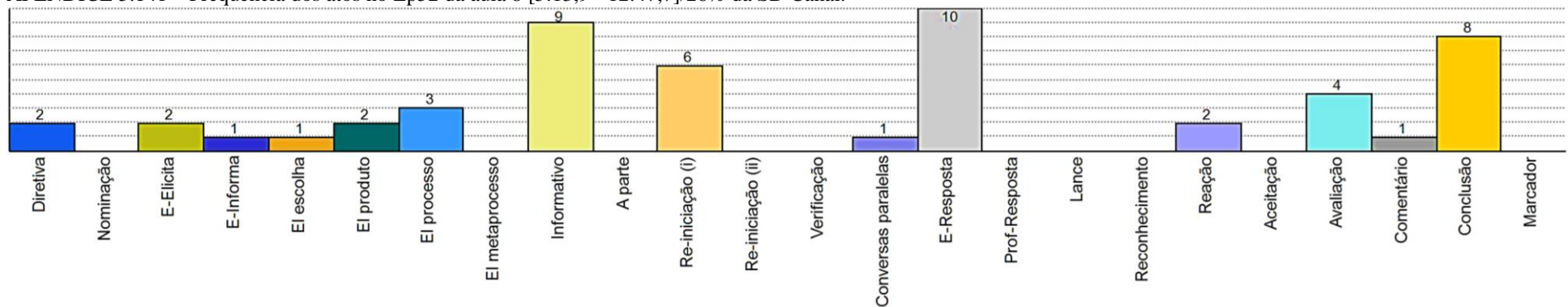
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12[®]. Legenda: O valor total de percentual de cobertura do Canal_Ep52_Si01 da aula 8 é de 26% e intervalo de [5:13,9 - 12:47,7].

APÊNDICE 5.140 – Atos e percentual de cobertura do Ep52 da aula 8 [5:13,9 - 12:47,7]/26% da SD Canal.



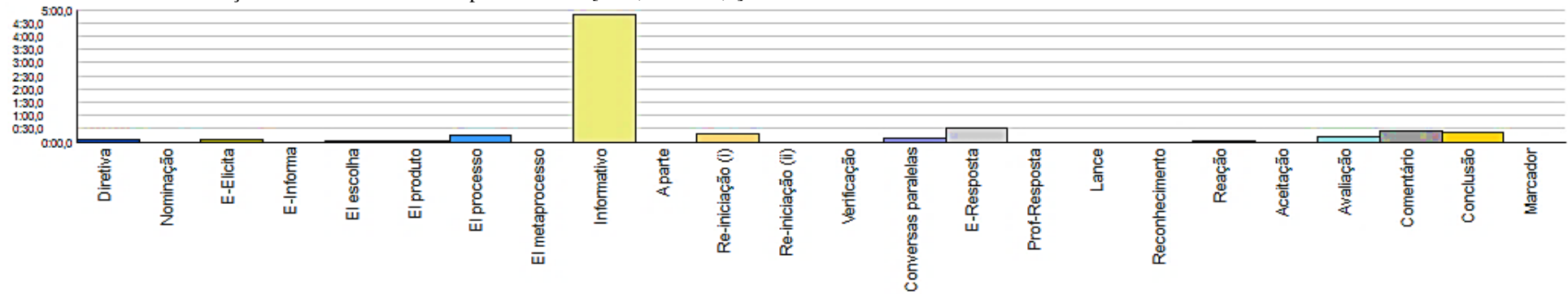
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®. Legenda: O valor total de percentual de cobertura do Canal_Ep52_Si01 da aula 8 é de 26% e intervalo de [5:13,9 - 12:47,7].

APÊNDICE 5.141 – Frequência dos atos no Ep52 da aula 8 [5:13,9 - 12:47,7]/26% da SD Canal.



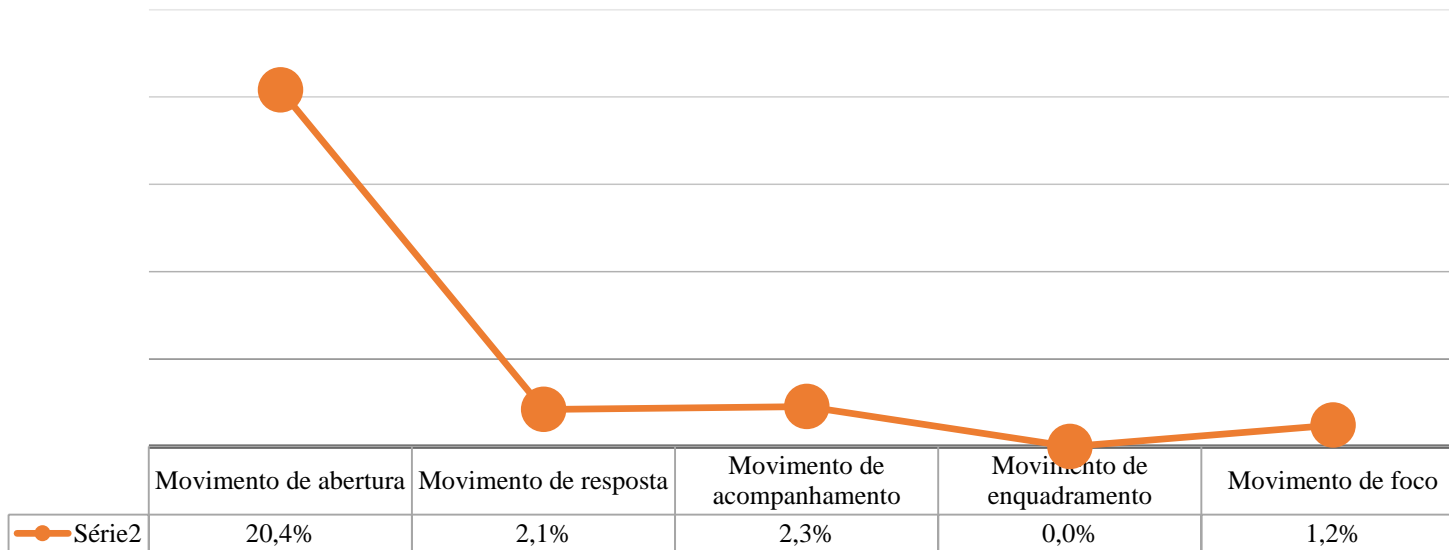
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®. Legenda: O valor total de percentual de cobertura do Canal_Ep52_Si01 da aula 8 é de 26% e intervalo de [5:13,9 - 12:47,7].

APÊNDICE 5.142 – Duração codificada de atos no Ep52 da aula 8 [5:13,9 - 12:47,7]/26% da SD Canal.



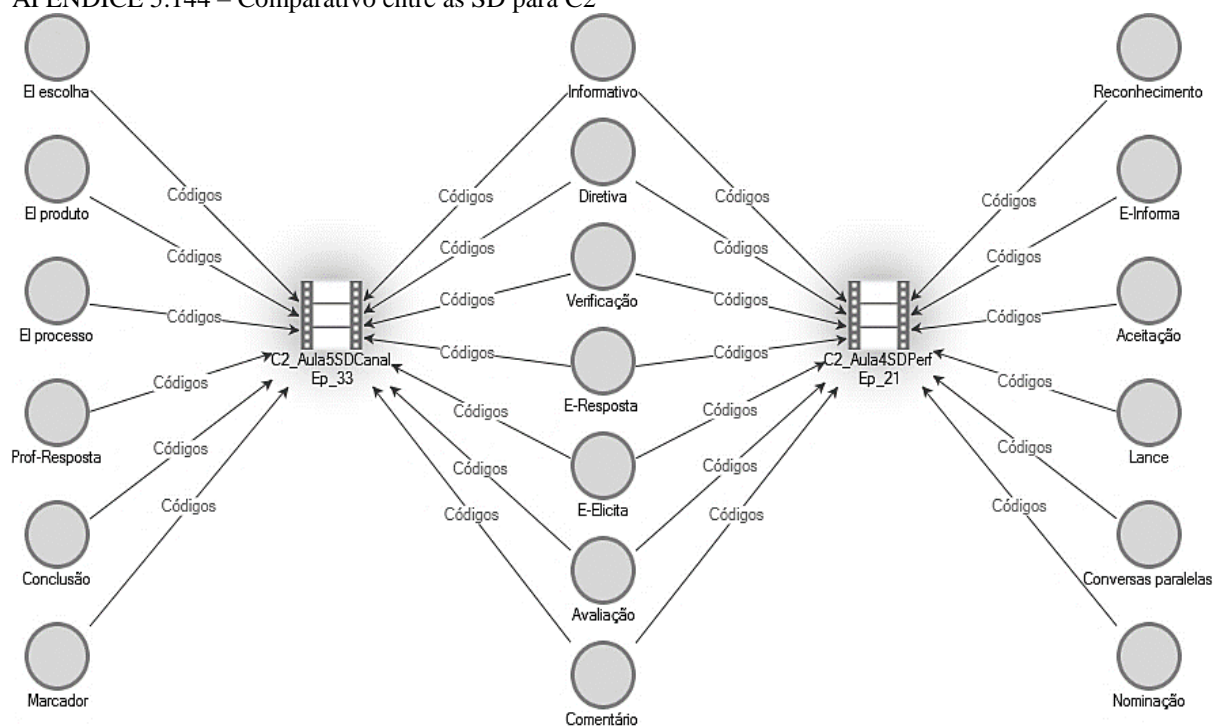
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®. Legenda: O valor total de percentual de cobertura do Canal_Ep52_Si01 da aula 8 é de 26% e intervalo de [5:13,9 - 12:47,7].

APÊNDICE 5.143 – Percentual de cobertura dos cinco movimentos de trocas no Ep52 da aula 8 [5:13,9 - 12:47,7]/26% da SD Canal.



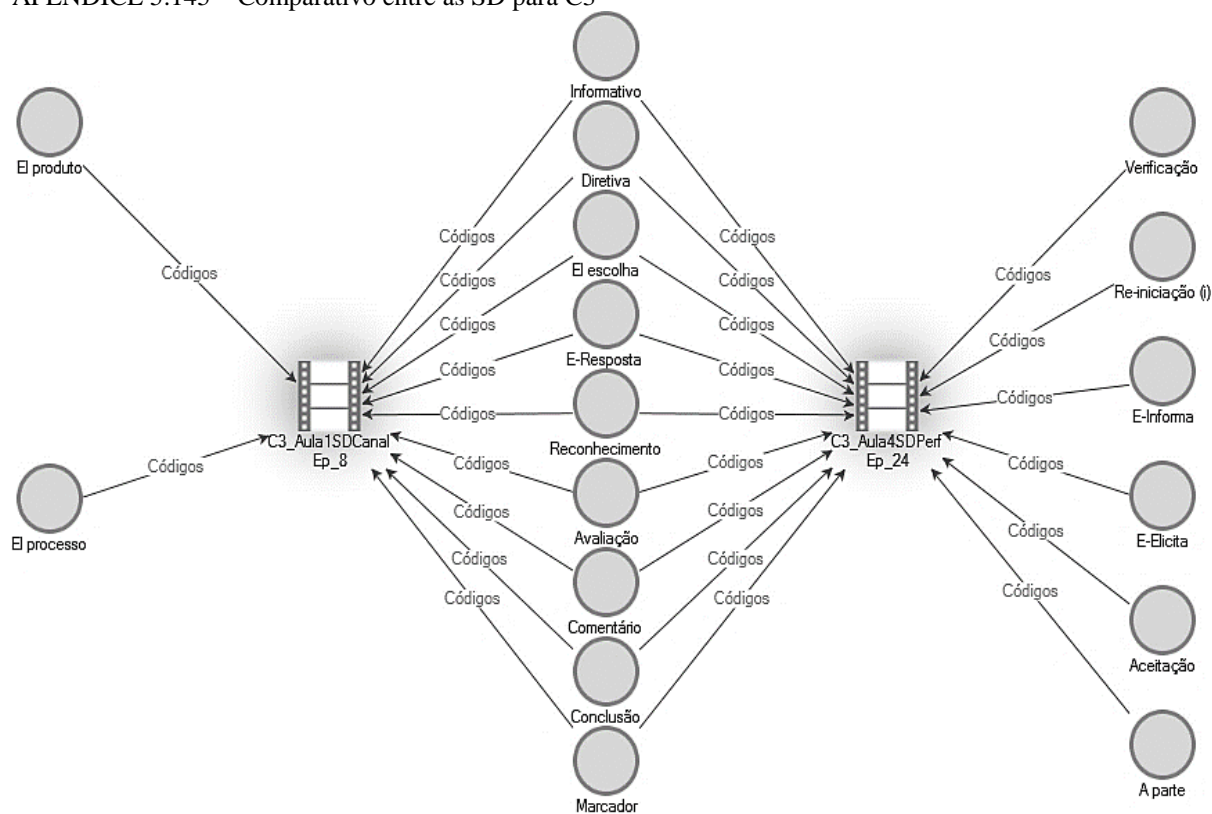
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®. Legenda: O valor total de percentual de cobertura do Canal_Ep52_Si01 da aula 8 é de 26% e intervalo de [5:13,9 - 12:47,7].

APÊNDICE 5.144 – Comparativo entre as SD para C2



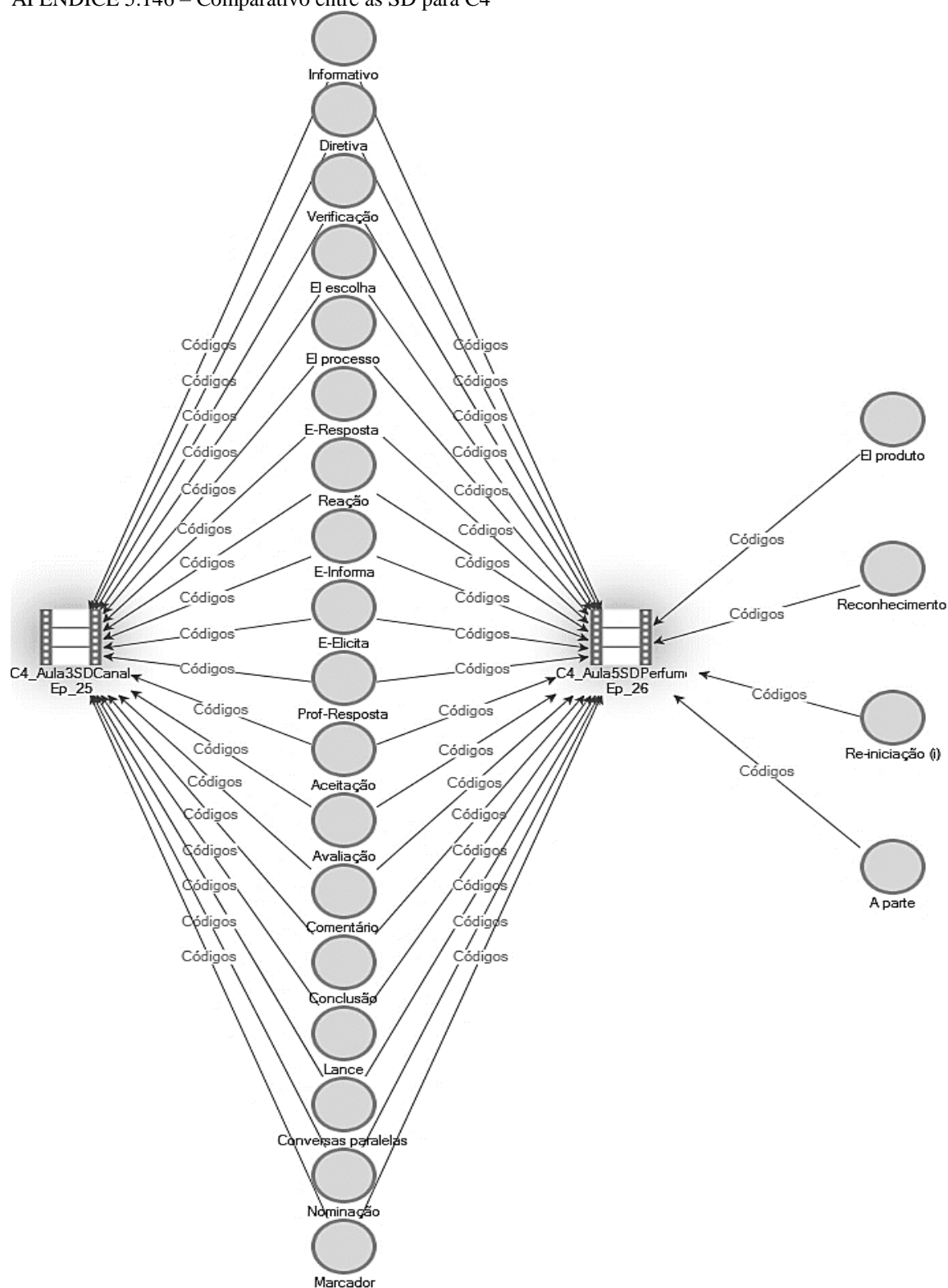
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir do diagrama de comparação no NVivo 12®.

APÊNDICE 5.145 – Comparativo entre as SD para C3



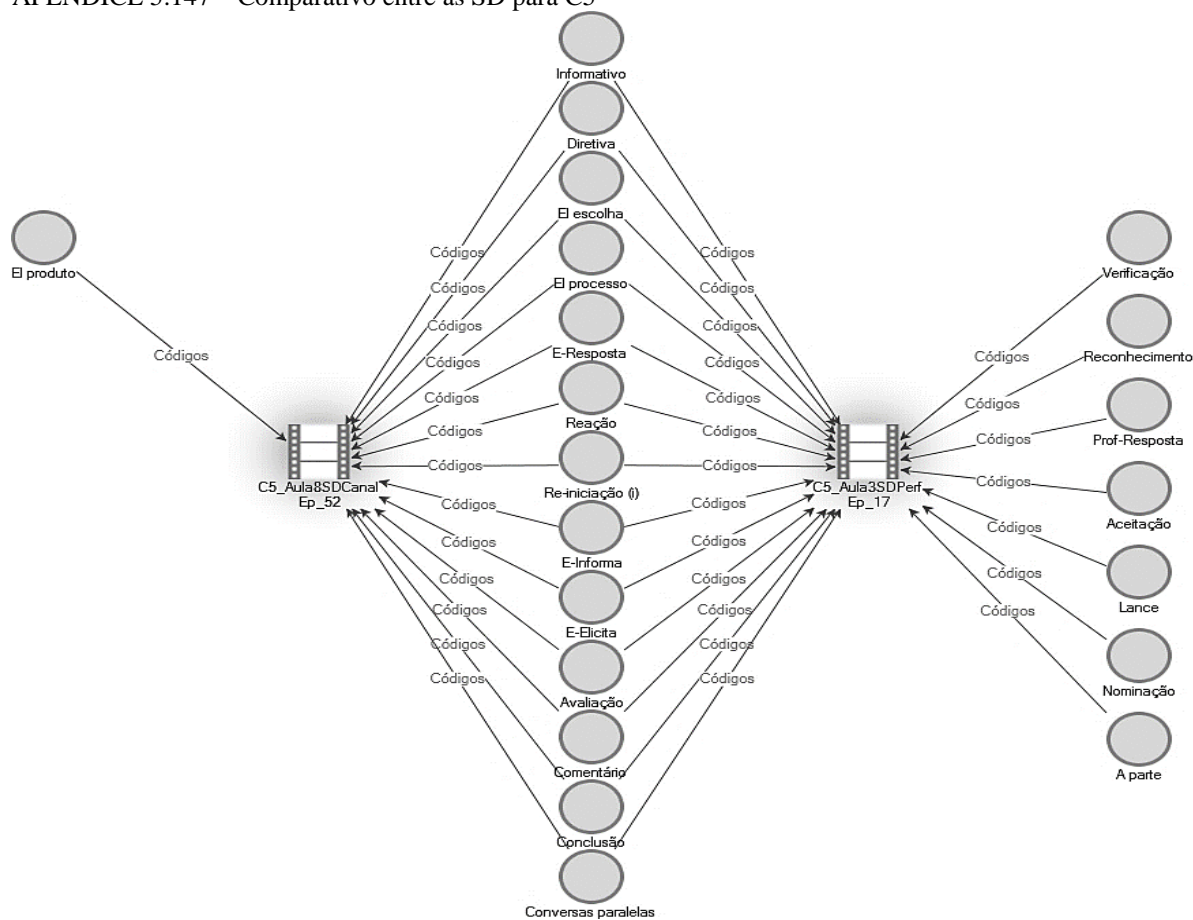
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir do diagrama de comparação no NVivo 12®.

APÊNDICE 5.146 – Comparativo entre as SD para C4



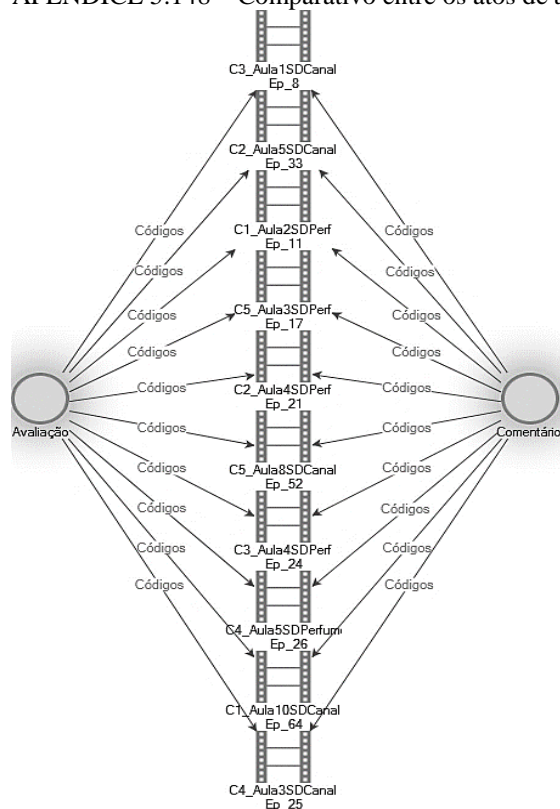
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir do diagrama de comparação no NVivo 12®.

APÊNDICE 5.147 – Comparativo entre as SD para C5



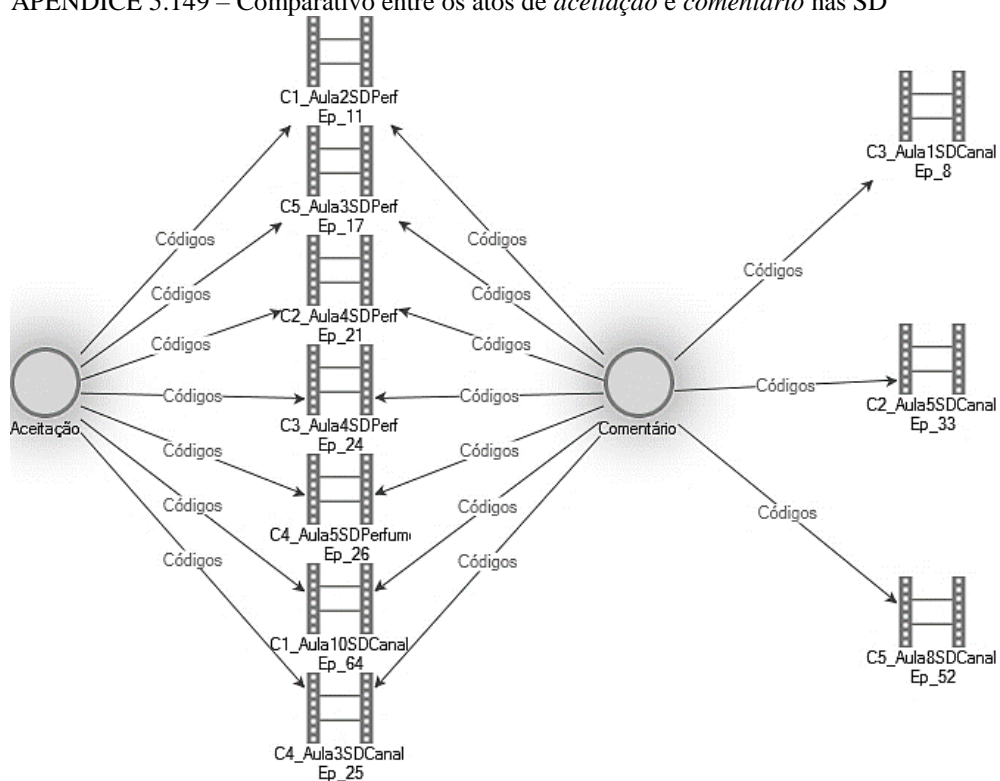
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir do diagrama de comparação no NVivo 12®.

APÊNDICE 5.148 – Comparativo entre os atos de *avaliação* e *comentário* nas SD



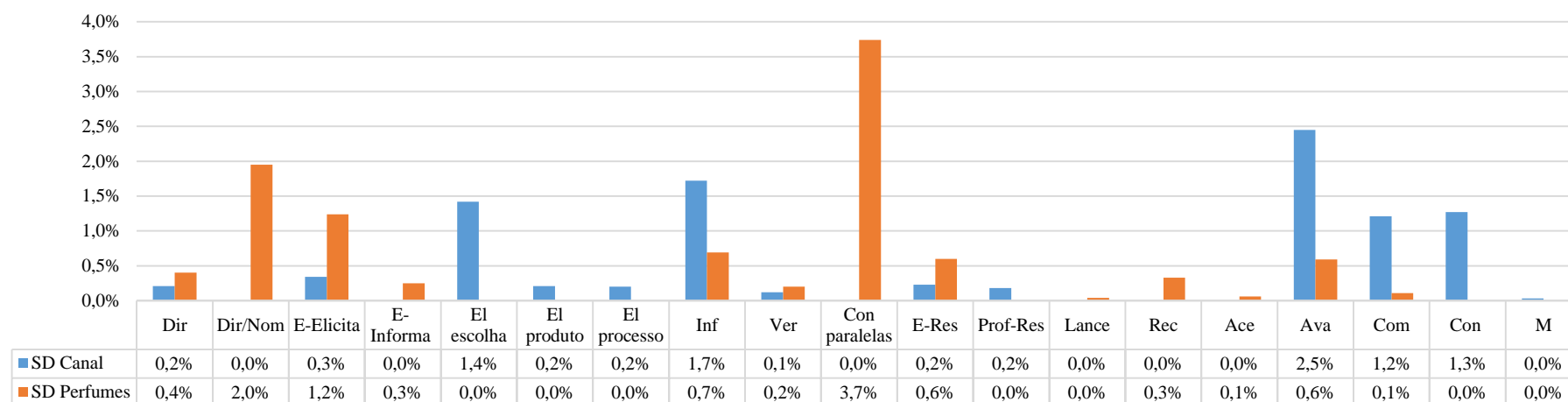
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir do diagrama de comparação no NVivo 12®.

APÊNDICE 5.149 – Comparativo entre os atos de *aceitação* e *comentário* nas SD



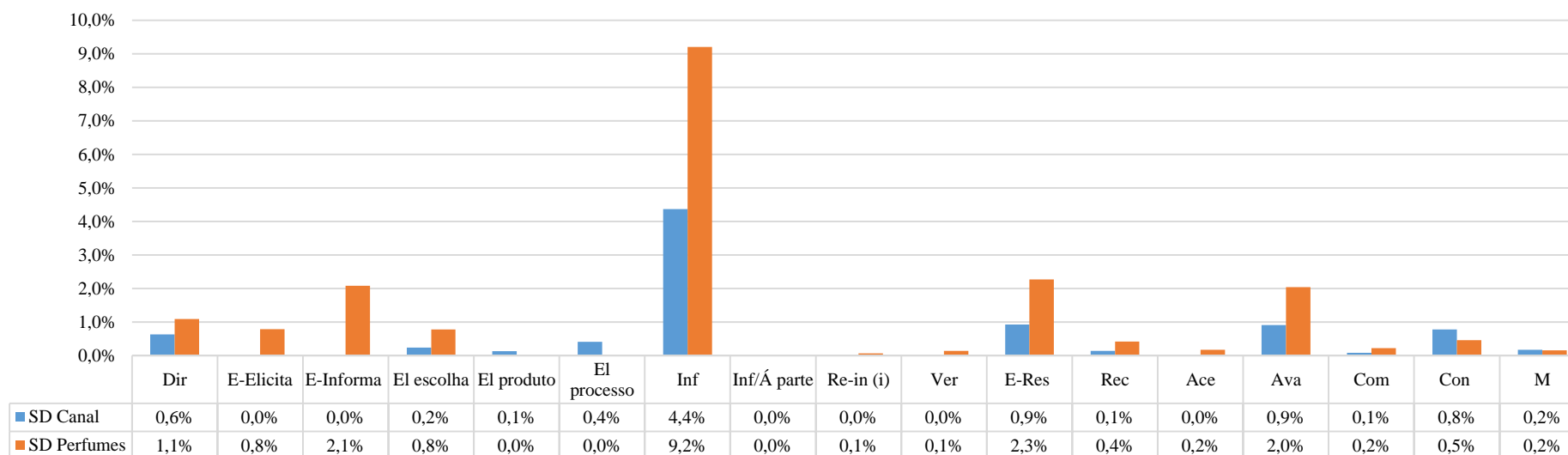
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir do diagrama de comparação no NVivo 12®.

APÊNDICE 5.150 – Comparativo do percentual de cobertura dos atos nas SD para a C2



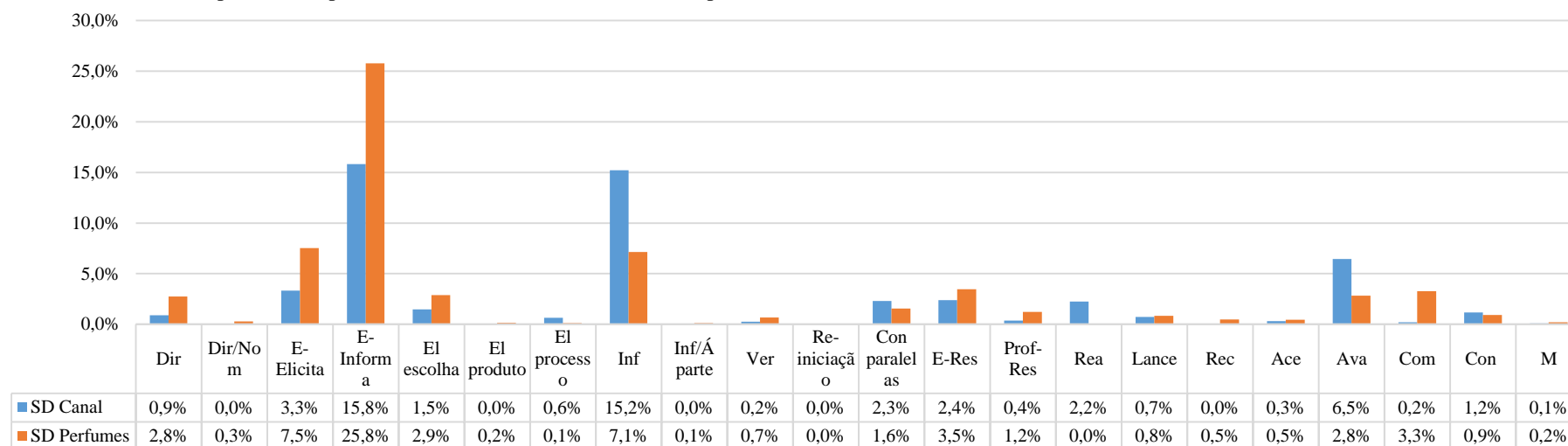
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®.

APÊNDICE 5.151 – Comparativo do percentual de cobertura dos atos nas SD para a C3



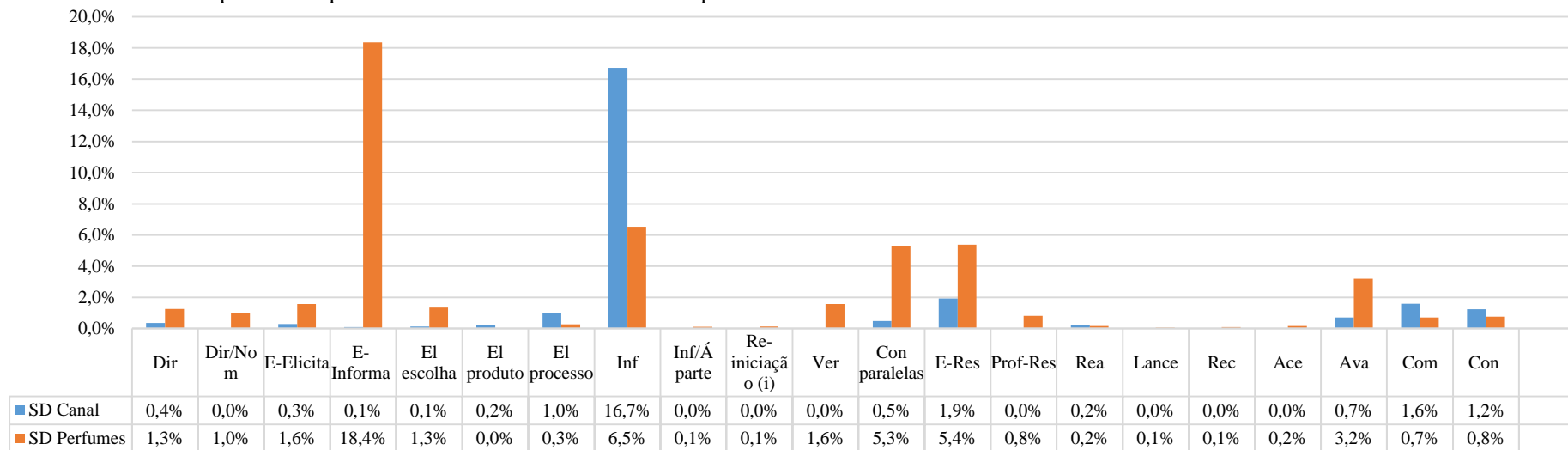
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®.

APÊNDICE 5.152 – Comparativo do percentual de cobertura dos atos nas SD para a C4



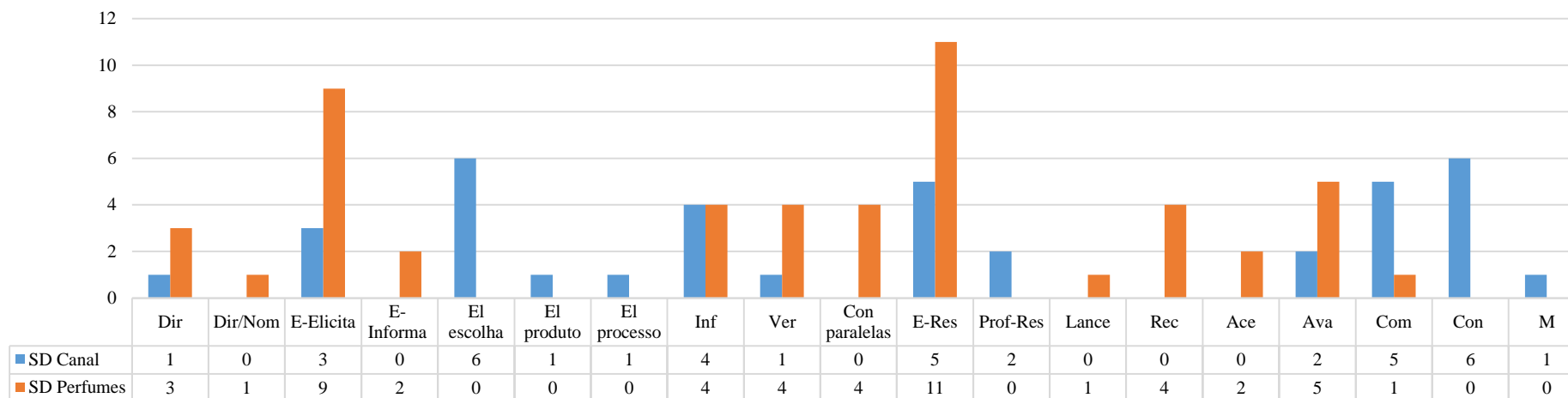
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®.

APÊNDICE 5.153 – Comparativo do percentual de cobertura dos atos nas SD para a C5



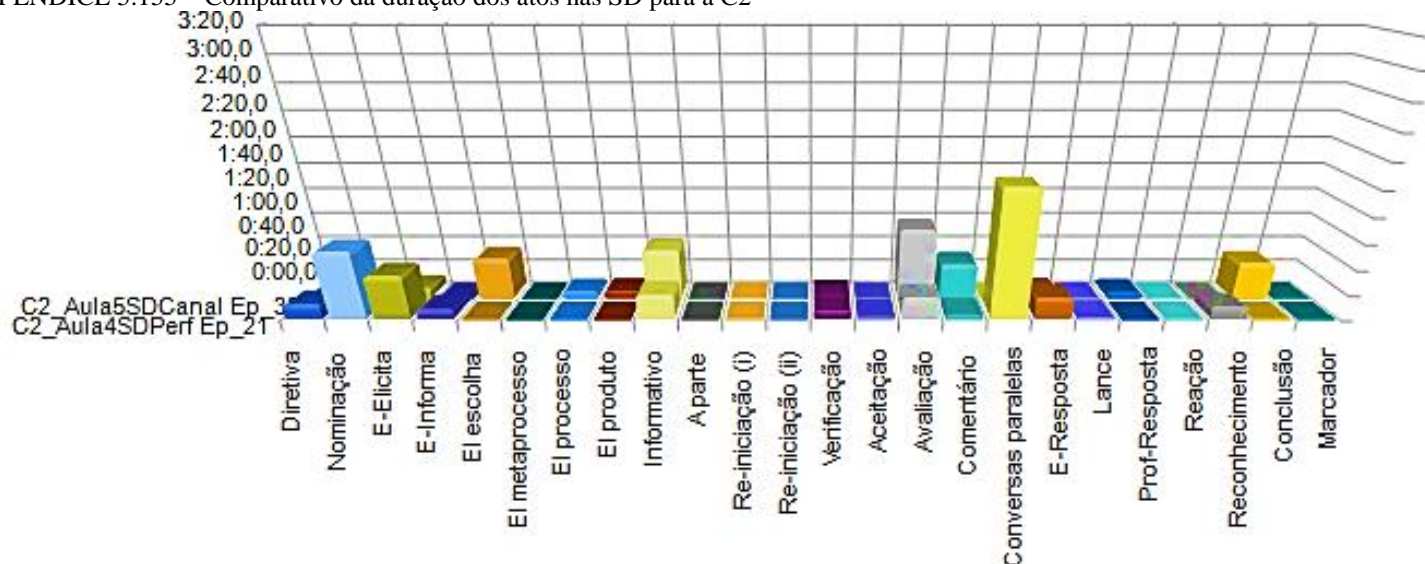
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®.

APÊNDICE 5.154 – Comparativo da frequência de atos nas SD para a C2



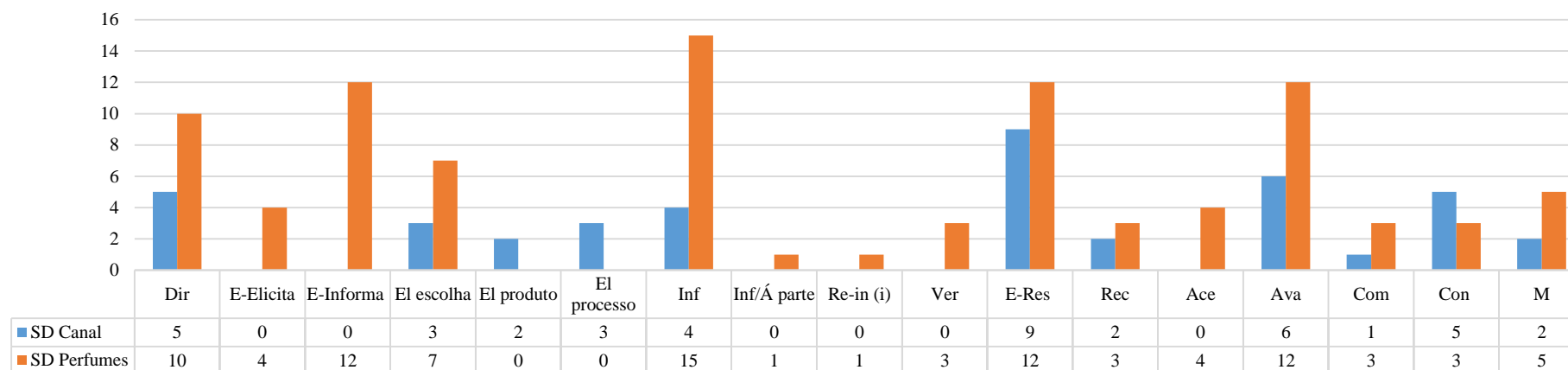
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®.

APÊNDICE 5.155 – Comparativo da duração dos atos nas SD para a C2



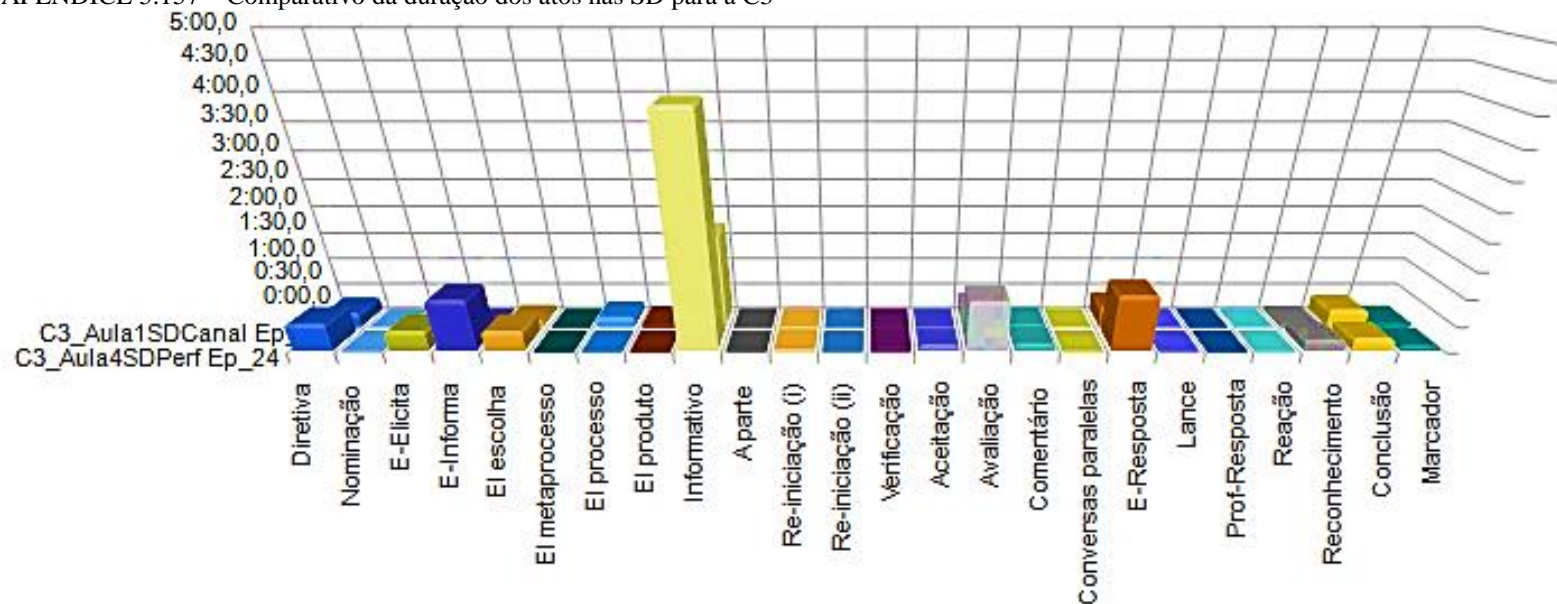
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®.

APÊNDICE 5.156 – Comparativo da frequência de atos nas SD para a C3



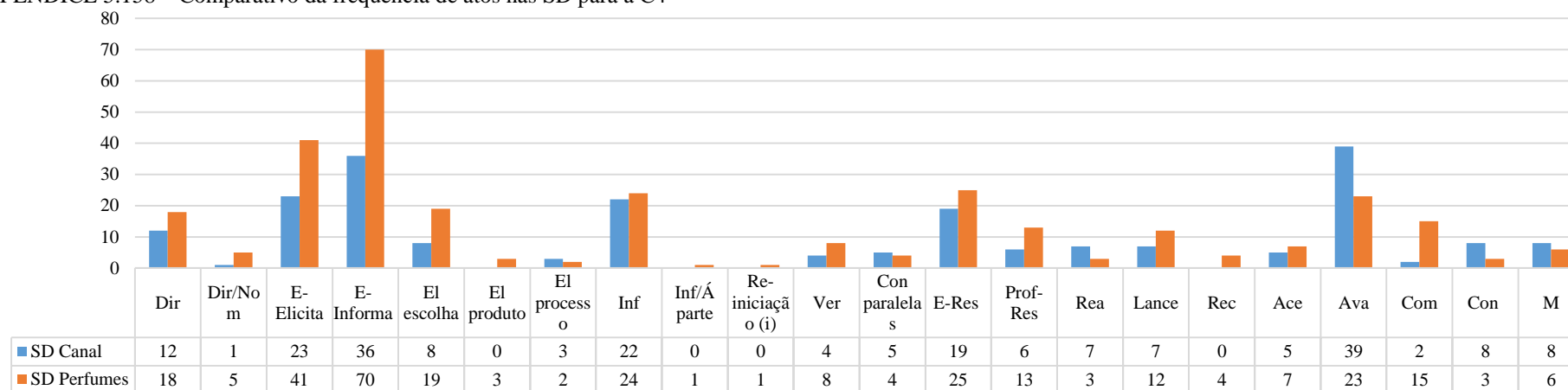
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®.

APÊNDICE 5.157 – Comparativo da duração dos atos nas SD para a C3



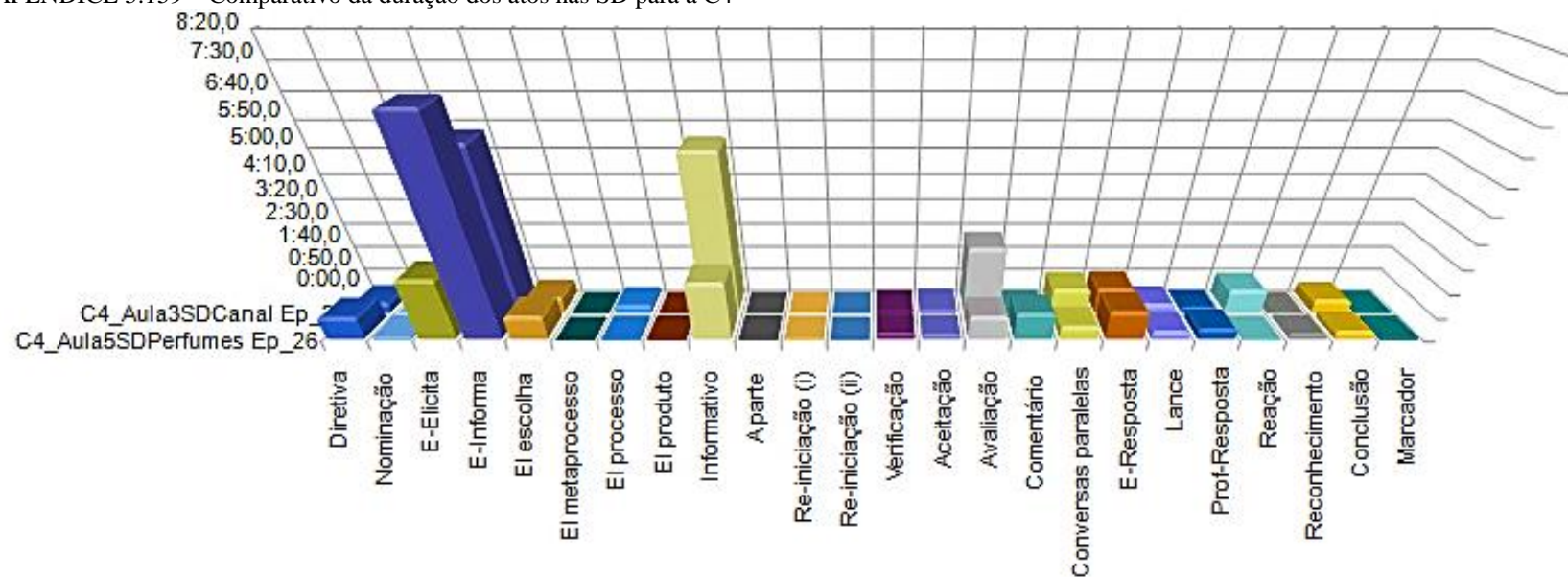
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®.

APÊNDICE 5.158 – Comparativo da frequência de atos nas SD para a C4



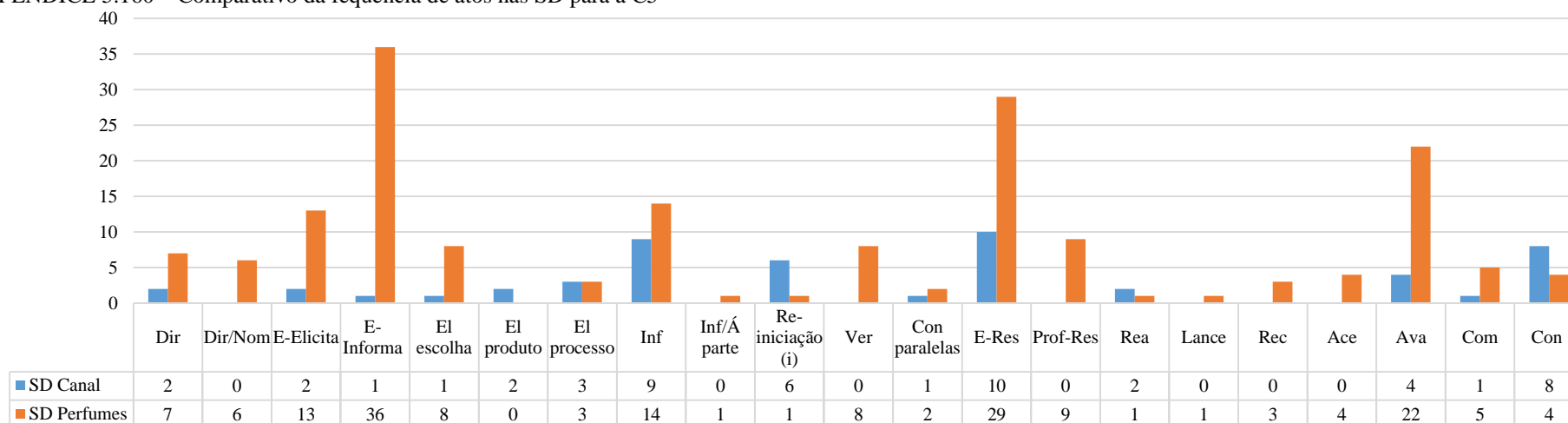
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®.

APÊNDICE 5.159 – Comparativo da duração dos atos nas SD para a C4



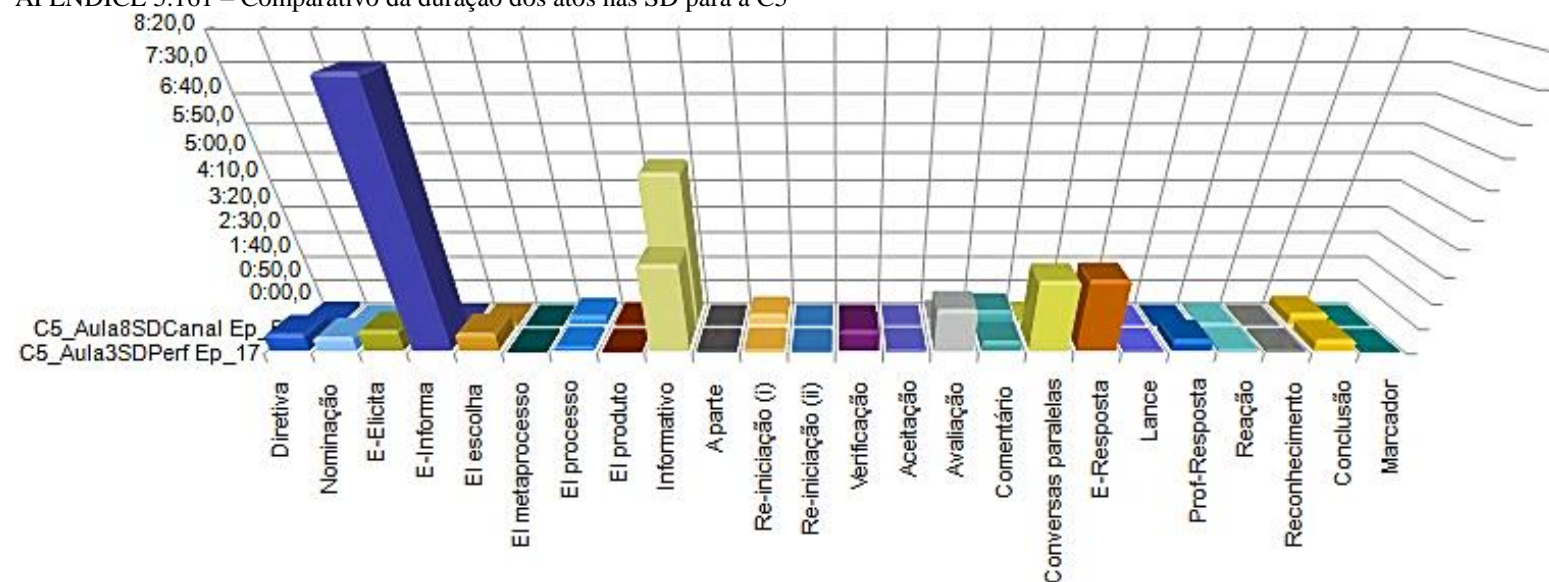
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®.

APÊNDICE 5.160 – Comparativo da frequência de atos nas SD para a C5



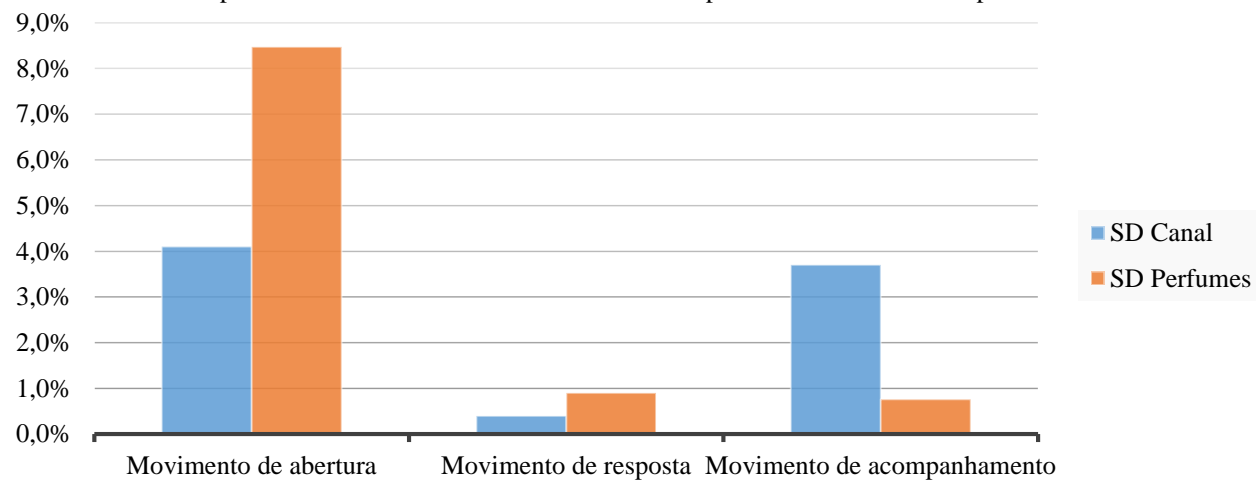
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®.

APÊNDICE 5.161 – Comparativo da duração dos atos nas SD para a C5



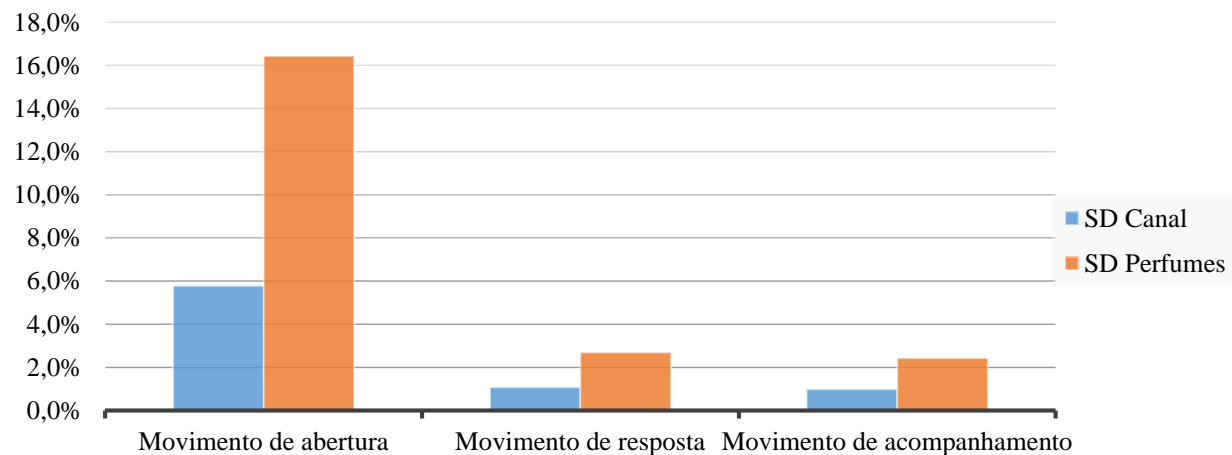
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®.

APÊNDICE 5.162 – Comparativo dos movimentos de trocas de ensino para a C2 nas SD em em percentual de cobertura



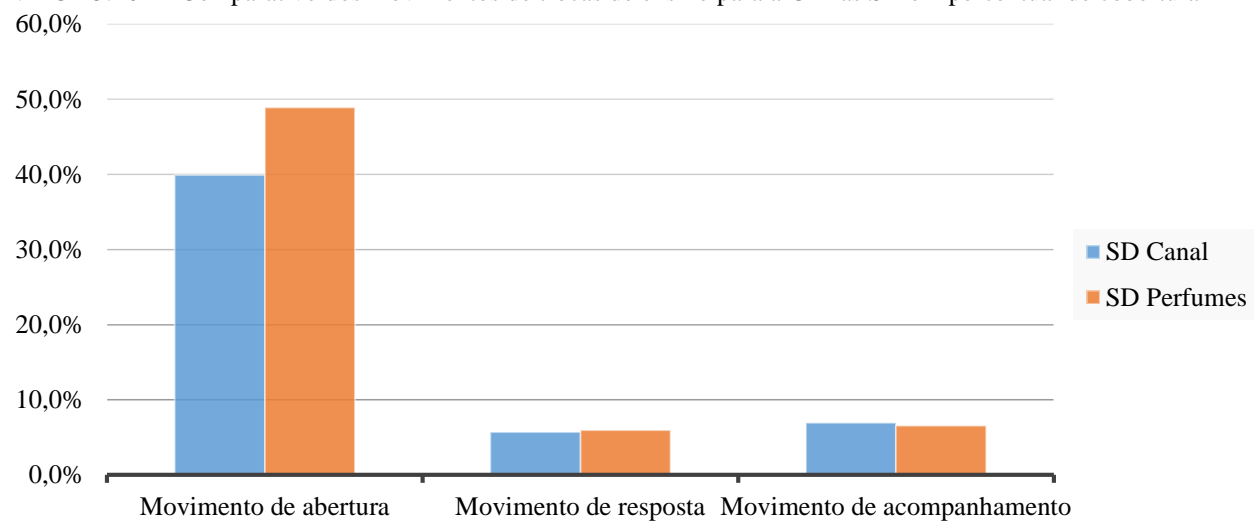
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®.

APÊNDICE 5.163 – Comparativo dos movimentos de trocas de ensino para a C3 nas SD em percentual de cobertura



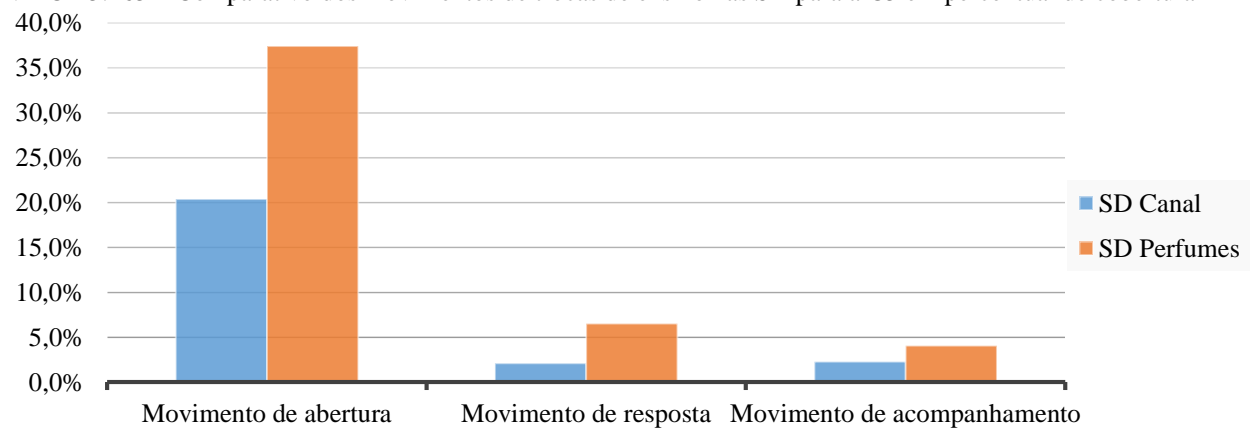
Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®.

APÊNDICE 5.164 – Comparativo dos movimentos de trocas de ensino para a C4 nas SD em percentual de cobertura



Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®.

APÊNDICE 5.165 – Comparativo dos movimentos de trocas de ensino nas SD para a C5 em percentual de cobertura



Fonte: Elaboração própria (2020) a partir da codificação manual dos registros de sala de aula no NVivo 12®.

APÊNDICE 5.166 – Transcrição do SDPerfumes_Ep11_Si01

1.	P: pessoal então vamos lá:::
2.	A: vamos?
3.	P: eu preciso que vocês pedem as folhinhas aí::: que vocês responderam para a gente discutir algumas/essas::: questões... essas questões da aula passada né?
4.	A: aí daquele dia eu faltei daí eu não faço nada?
5.	P: não... vai discutir conosco... por que são questões que você tem condições de discutir também ((risos dos alunos))
6.	A: hum:::... sinceramente?
7.	A: aham
8.	P: deixa só eu me organizar aqui... a primeira pergunta que vocês responderam para mim... você entende de perfume?
9.	A: não
10.	A: sim
11.	A: não
12.	A: não
13.	A: mais ou menos
14.	A: é:::... vários
15.	A: o básico
16.	P: o que seria o básico?
17.	A: é cheiroso
18.	A: é um filme
19.	A: seria cheiroso
20.	A: é:::
21.	P: o que seria um filme?... o que que você quer dizer sobre o filme?
22.	A: ah... é que assisti um filme que tinha um cara... o cara ele era um assassino e o objetivo dele era pegar um perfume que era feito
23.	P: sem::: graça::: que sem graça Jefferson acabou com a minha aula
24.	A: não
25.	P: acabou com a minha aula
26.	A: calma professora::: não pode... calmaria::: calmaria aí quando ele
27.	P: [não não não não não pode parar... não... estou brincando... pode falar
28.	A: pode falar?... então quando ele ia fazer o perfume... ((risos dos alunos)), ele destilava tipo as flores as essências ele pegava e aí eu só sei o que eu vi
29.	P: o que já é muito::: porque ACABOU com a minha aula
30.	A: sério?
31.	P: detoNOU
32.	A: ah... não
33.	P: era para ser a última fala Jefferson... ((risos dos alunos)) agora já posso pegar a minha malinha e psi... ir:::
34.	A: calma... calma
35.	A: ah... oh Jefferson
36.	A: vai professora
37.	A: aí... boa
38.	P: então... eu já vou eliminar o vídeo da aula tá?... o filme não vai ter mais
39.	A: ah::: professora
40.	P: não... mentira... eu estou brincando
41.	A: qual que é o nome do filme?
42.	P: o filme a gente vai passar
43.	A: Jefferson?
44.	A: "Perfume a história de um assassino"
45.	P: é esse::: esse mesmo
46.	A: perfume o quê?
47.	P: então... sobre o que que a gente estava falando... o que que você entende sobre perfumes?... hein?
48.	A: não muita coisa porque eu o que eu vi é que eles estão em basicamente coisa das algas das plantas para juntar e tipo misturar coisas que se consegue fazer
49.	P: coisas do tipo... que tipo?
50.	A: que tem cheiros
51.	P: a minha filha aqui já ia detonar porque ela falou coisa meu marido falou um monte de coisa... a palavra coisa... que tipo de coisas?
52.	A: rinite ((risos dos alunos))
53.	A: ha-ha-ha-ha-ha::: sempre tem que ter esse tipo de coisa... sempre tem que ter uma piadinha
54.	P: quem pode ajudar com essas coisas?... o que seriam esse tipo de coisas?
55.	A: flores
56.	P: eu olho para as duas e penso que as duas são alunas ((risos dos alunos))
57.	A: sem dúvida... flores... flores
58.	A: elas podem ajudar
59.	P: não... elas não podem ajudar... ((a professora faz menção as duas estagiárias presentes na sala)) elas não podem ajudar
60.	A: de acordo com apostila também é possível ter essência de animais
61.	P: de acordo com apostila eles tiram de animais... mas vocês já estão pouquinho além
62.	A: do gato
63.	P: eu quero que vocês entendem::: assim né
64.	A: que tem cheiro
65.	A: perfume francês
66.	P: que tem cheiro
67.	A: perfume francês
68.	A: que existem vários tipos tais como o feminino e masculino
69.	P: que existe essa distinção entre perfume feminino/feminino e masculino?
70.	A: porque o feminino é mais doce masculino é mais forte
71.	A: porque afrodisíaco/afrodisíaco
72.	A: é floral
73.	A: porque é bom
74.	A: mas existem vários tipos também::: mais amadeirados... daí
75.	P: existe uma diferença frescuras e como a gente faz para diferenciar essas frescuras?
76.	A: pelo cheiro?
77.	P: pelo cheiro?

78.	A: pelo cheiro
79.	P: então... vamos lá
80.	A: pelo gosto da Gabi
81.	P: quantos tipos de perfume vocês conhecem?
82.	A: todos do boticário
83.	A: muitos
84.	P: aham
85.	A: muitos
86.	P: quantos que tem do boticário?... não porque eu não conheço todos
87.	A: tem uns mais doces tem uns mais amadeirados
88.	A: oh professora?
89.	A: tem gente que colocou o que a gente usa essas colônias a gente usa essas colônias os cremes de beleza
90.	P: e vocês saberiam dizer por exemplo qual é a diferença entre uma colônia e o perfume que você citou aí?
91.	A: não
92.	A: não
93.	A: é:.... é que a colônia mais concentrada daí... é que a colônia tem menos fixação
94.	P: a colônia é mais concentrada comparando com quem?
95.	A: com o perfume
96.	A: com o bagulho
97.	P: que bagulho?
98.	A: qual a concentração
99.	A: eu também acho
100.	A: com o perfume
101.	A: oh professora mas é o que a gente falou tem menos fixação... do que o perfume tipo o perfume é mais
102.	A: por que pode ser de vários tipos
103.	A: por que o perfume durar mais quando você passa do que a colônia assim... porque a colônia é mais
104.	A: eu acho que o problema é não sei
105.	A: apesar de que a colônia é mais barato
106.	A: apesar de que na pele não tem a mesma duração
107.	P: então... vamos associar se a colônia mais barata que o perfume alguém está falando alguma coisa que não condiz aí né?... como que ela vai ser mais concentrada se ela é mais barata?
108.	A: é verdade
109.	A: é o que tu falou
110.	P: é... mas é vocês falaram e não pensaram
111.	A: desculpa
112.	A: tadinha
113.	P: não... eu quero que você desenvolva o raciocínio eu não quero que vocês pensem que nem eu... eu quero que vocês associem uma coisa na outra... se a colônia ela é menos concentrada aliás se ela é mais barata desculpem se ela é mais barata teoricamente é para ela ser menos concentrada
114.	A: sim... é... ela é uma água
115.	P: porque quanto mais concentrada mais caro
116.	A: tu diz água de colônia... água de cheiro
117.	P: é:.... mas é essa associação que eu quero que vocês tenham... que vocês pensem um pouquinho no que vocês estão falando
118.	A: agora que eu entendi
119.	P: então... vamos continuar... então vamos continuar aí oh... quais os efeitos ou melhor como se obtém as fragrâncias para a fabricação dos perfumes?... como é feito esse processo?
120.	A: eu também não sei
121.	P: o que que vocês acham?
122.	A: eu não sei todas as essências todas... eu acho que tem essências personalizadas
123.	P: sim:.... mas/mas como que vocês acham que é feito esse processo?
124.	A: fervendo a água destilando
125.	A: é feito pela pessoa
126.	A: eles amassam os canos lá oh::
127.	P: o que que seria destilar Jefferson?... já que você já assistiu o filme para a gente
128.	A: não... não... não sei não professora
129.	P: não... mas é tu não precisa saber acertar... tu pode tentar acertar ((risos dos alunos))
130.	A: então... tipo assim... para mim eles teriam que ferver a água então assim como por exemplo então se for para ser um perfume de flores por exemplo eles iam colocar flores por cima daí tem que coar e daí iria sair só as essências
131.	A: as essências
132.	P: eles iam extrair as essências então eles iriam pegar plantas... eles iriam pegar as plantas as plantas por exemplo a planta né por exemplo e aí eles não extrair a essência dessa planta... mas a de plantas dá para fazer isso?
133.	A: não
134.	P: o que mais?
135.	A: a de animais
136.	P: animais:.... por exemplo?
137.	A: eles fervem os animais ((risos dos alunos))
138.	A: de frutas também por exemplo
139.	P: frutas também
140.	A: depende professora por que por exemplo tem alguns animais em específico que que em baixo do pênis dele tem uma espécie de hormônio e também pode ser usada como perfume... é:.... mas é cara
141.	P: mas é cara... é isso mesmo
142.	A: por isso que eu estou perguntando... o Jefferson como você sabe disso como você sabe que existe esse tratamento?
143.	A: mas é cara
144.	P: não... ele viu o detalhe do filme... só isso ((risos da professora))
145.	A: agora eu sei aonde ele queria chegar
146.	P: o Jefferson tem razão a gente vai entrar mais a fundo nesse assunto tá por isso que eu não estou dando muita corda para ele ainda... então vamos voltar um pouquinho no exemplo que a Grazi me falou... plantas... é:.... frutas... vocês já devem ter por exemplo vamos pegar ali o abacaxi... o abacaxi está lá na nossa fruteira... e ele amadureceu a gente chegou lá na cozinha e senti o cheiro aquele cheiro:: de abacaxi
147.	A: que cheiro bom
148.	P: cheirinho bom de abacaxi... é e a gente acha que ele está maduro então a essência dele que ele exala é/é extraída para o perfume então claro que eles não vão deixar assim né mas é extraída para os perfumes... quando a gente vai descascar um limão... o quê que acontece?
149.	A: tá professora... a gente corta

150.	A: a gente corta... rala
151.	P: não sai aquelas gotículas?
152.	A: ah é muito bom
153.	P: quando a gente está descascando lá?... assim será que vocês conseguiram me entender... então é a essência do limão também o limão também/também é utilizado para fazer os perfumes... é:.... então tem várias maneiras é claro que eles não vão fazer desse jeito né... mas são várias essências que a gente pode extrair para estar fabricando os perfumes... né?... agora... é:.... quais os efeitos causados por esse quais os efeitos causados por esse uso do perfume?
154.	A: ixi:::
155.	A: alergia
156.	A: alergia
157.	A: além de ficar mas tipo mais sensual ((risos dos alunos))
158.	P: o que Jefferson?... o Jefferson
159.	A: mas é pô:::
160.	P: eu sei mas é porque você assistiu demais o filme Jefferson
161.	A: não... é que não é do filme professora... é a minha opinião... é a minha opinião mesmo
162.	P: aham:::
163.	A: ah tá que é?
164.	P: aham
165.	A: ah... pera aí gente
166.	P: o Jefferson ficou o ano inteiro né sem assistir aula e agora quer derrubar com a minha aula
167.	A: ((risos dos alunos)) aham... aham... é:::
168.	P: mas derrubou ((risos da professora))
169.	A: dependendo da pessoa sim... pode dar uma irritação assim como uma alergia
170.	P: a irritação assim como alergia e rinite... o que mais?
171.	A: e se a pessoa for alérgica a essência digamos assim... o que que acontece com ela?... o cheiro fica mais forte?
172.	P: sim... tem pessoas que têm mais... por exemplo eu não tenho rinite... mas... quando eu uso por exemplo um perfume mais forte eu vou espirrar... eu espirro
173.	A: então tá
174.	P: mas vamos pegar um exemplo de alguém que tem rinite ela vai espirrar muito mais que eu... é vai espirrar muito mais que eu
175.	A: que nem eu
176.	P: vamos pegar como exemplo que nem eu e Amanda por exemplo... né?... porque todo mundo já sabe que Amanda tem rinite... então ela vai muito mais então eu vou espirrar... mas a alergia nela vai ser muito maior
177.	A: vai ficar vermelha... com dor de cabeça
178.	P: enxaqueca... pode causar enxaqueca dores de cabeça mais fortes né o que mais?... enjoou... mas a gente só está falando coisas negativas... será que são só coisas negativas mesmo?
179.	A: ah professora:.... tipo pessoas correndo atrás de ti
180.	P: pessoas correndo atrás de ti porque o perfume é cheiroso... meu deus... eu nunca dei essa sorte
181.	A: é porque você não passou o perfume certo
182.	P: é:.... o que mais?
183.	A: para levantar a autoestima
184.	P: olha:.... a auto-estima... gostei dessa a auto-estima
185.	A: muito bem Elyan
186.	P: o que mais?
187.	A: claro... também tem um perfume masculino e um banho né?
188.	P: verdade... verdade
189.	A: é que nem os franceses que só tomam banho uma vez por semana e daí passa só o:::
190.	P: é... mas daí eu não sei se é verdade porque eu nunca parei do lado de um francês para ver se... o perfume resolveu né?
191.	A: ah professora
192.	A: ah professora... eu acho professora
193.	A: ah eu nem acho que é tão forte tem que tomar um banho professora
194.	A: é forte
195.	A: é:::
196.	A: ah professora... tem que tomar um banho não é verdade?
197.	P: é::: já aconteceu comigo de eu passar parar do lado de alguém que eu não conheço... sentir o perfume lembrar de alguém que eu conheço... se é que vocês entenderam a história
198.	A: eu entendi
199.	A: não
200.	P: porque isso?
201.	A: porque o perfume é igual
202.	A: porque esse perfume vende
203.	P: traz lembranças... então perfume também traz lembranças... não traz?
204.	A: às vezes não
205.	A: às vezes não boas
206.	P: então... não é só para deixar cheiroso... ele pode trazer memórias... então a gente pode me lembrar de alguém que ou já morreu meio trágico né ou alguém que a gente está com saudade... ou um amor
207.	A: ou só lembrar da pessoa né?
208.	A: mas você acha bom lembrar da pessoa?
209.	P: ah eu acho né?... não é... oh alguém que morreu não é no sentido ruim lembrar alguém que morreu você lembrou do perfume
210.	A: ah professora... é claro que não
211.	A: não né?... porque vai chorar... ou vai ficar sentido
212.	P: não... não necessariamente por quê
213.	A: porque eu vou chorar de lembrar dela
214.	P: não necessariamente por quê é uma maneira de você lembrar alguns momentos bons ou ruins mas não é só coisas ruins também... só porque morreu é triste?
215.	A: às vezes é boa a pessoa
216.	A: exatamente
217.	P: então... pode trazer vários pontos né... então não é só a parte da rinite a parte da/doença né dá para trazer vários... é:.... e aí a gente viu um pouquinho da história né?... né do perfume na aula passada então a gente viu o videozinho... que porventura na aula do três um e do três dois o vídeo funcionou muito bem só para deixar registrado...

Fonte: Elaboração própria (2020).

APÊNDICE 5.167 – Transcrição do SDCanal_Ep64_Si01

1.	A: oh professora vem cá?... oh professora? vem cá:::
2.	P: oi:::
3.	A: oh professora daí a gente pode pegar?
4.	A: oh professora olha só
5.	P: ah é esse aqui?... tá eu já vou ver pera aí:::
6.	A: oh professora:::
7.	P: espera:::... é que eu já vou responder para ti
8.	A: oh professora:::... olha só eu fiz isso aqui daí ()
9.	P: tá mas essa é de qual questão?... da três né?
10.	A: você sabia que ()
11.	P: é:::... eu só não entendi da onde que saiu esse cem aqui?
12.	A: ah então tá tá faz duzentos e cinquenta dividido por mil daí eu coloquei (treze) vai dar... eu não sei se está correto
13.	P: tá tá... eu já vou... eu já vou te ajudar aqui pode ser?
14.	A: porque daí o resultado que dava eu coloquei menos dois... por cento que é um
15.	P: tá tá... eu já vou... não eu já vou ver contigo... oh pessoal... vocês tem mais alguma dúvida sobre a elaboração do banner... da história em quadrinhos?
16.	A: não:::
17.	A: ah é isso?
18.	P: não? da história em quadrinhos?
19.	A: ah a história em quadrinhos?
20.	P: então o que que tu tem? o que que tu está com dificuldade?... tá:::... tudo o que a gente foi estudando tudo o que a gente foi estudando... assim como a/oh... quando nós chegamos né no primeiro dia de aula... quando eu apresentei para vocês o conteúdo que a gente ia trabalhar... quando eu falei/quando eu falei que a gente ia estudar o canal do linguado... as implicações porque que foi que foi construída uma estrada ali... quais foram as consequências para a população... né?... as consequências para os animais... a partir da construção desse canal:::... então tudo o que/eu acho interessante assim que vocês comecem (nessa) história em quadrinhos escrevendo isso já:::... o que que é um canal do linguado? né:::... então assim... de uma forma mais:::... de uma forma mais descontraída de uma forma mais simples né?... então assim porque uma história em quadrinhos/uma história em quadrinhos a gente vai ler com uma certa naturalidade né?... de uma forma mais simples assim... então eu quero que vocês expliquem assim o que que seria o canal do linguado? o que ele/ como ele foi fechado::: então assim... porque que ele foi fechado:::... quais foram as consequências?
21.	A: oh professora?
22.	P: né?... porque daí tipo:::...:
23.	A: era legal fazer um peixinho falando né?
24.	P: é::: é:::... pode ser... vocês podem até colocar... olha só... o nome... o nome pode ser o canal do linguado... o canal do linguado porque? porque ali na região aonde os peixes... do linguado né?... da espécie do linguado... então aquela/o peixe linguado ele tem aquela certa... forma assim... digamos:::... particular dele... oh:::
25.	A: oh professora? vai por mim
26.	P: várias imagens né mostram como que é a forma dele... tem algumas características sobre ele... tá e aí vocês podem estar colocando essas imagens aí também
27.	A: oh professora?
28.	A: oh::: vai se f*** fica tirando onda aí
29.	A: oh professora?... oh professora?
30.	A: agora nem adianta falar
31.	A: oh professora tem quantos exercícios?
32.	A: oh professora?
33.	P: ah:::... façam um... não façam tão pequenininho né porque tem bastante assunto
34.	A: aham
35.	A: oh professora?
36.	P: tem tanta coisa que nós estudamos
37.	A: oh professora? eu vou lá na pia
38.	P: eu vou avaliar isso também o quanto você/quanto mais vocês colocarem melhor:::... que é o conhecimento que vocês/vocês foram estudando... que a gente viu ao longo das aulas então nós vimos várias coisas diversas coisas então é sobre - - a questão dos metais:::... e também o acúmulo de metais:::... né? porque daí proveniente da limpeza das grandes indústrias:::... que também já despejam alguns resíduos também nessas águas:::... então quais seriam essas consequências dos metais... e também (pode colocar) que nem todos os metais são prejudiciais... e que tem alguns/alguns metais que eles são importantes para nós:::... mas que tem uma certa quantidade:::... que é essencial se passar desse essencial já pode ser tóxico:::...:
39.	A: olha professora elas estão escrevendo bilhete
40.	A: o Igor é meu... daqui oh
41.	P: então assim oh:::... tu pega a sequência didática e vai dar/você/vocês vai dando uma olhada dando uma olhadinha e aí vocês vão pensando no que que vocês acham que é assim mais importante que é:::... o que que é:::... o que que digamos assim:::... é... o que que vocês puderam assim o que que vocês acharam mais importante o que que vocês acharam bastante interessante... até mesmo o que que vocês não sabiam... as coisas que vocês não sabiam que vocês queiram colocar e que vocês acabaram descobrindo...
42.	A: então (eu não sei o que a gente vai parar) eu poderia por exemplo fazer uma história com algum tipo tipo assim/não fazer história... mas as meninas fazer tipo umas velhinhas como se elas estivessem conversando? mas vamos dizer alguma coisa que fosse tipo mais irônica
43.	P: sim sim
44.	A: () porque daí um outro assim tipo eu faço
45.	P: alguma coisa mais dinâmica mais descontraída porque assim como é uma história em quadrinhos tem que ser algo meio informal:::
46.	A: ah tá
47.	P: mais sobre é:::... sobre assim é o conteúdo sobre
48.	A: () então poderia ser sobre:::
49.	P: sim sim... sim isso/claro
50.	A: ah legal
51.	A: oh professora... e pode fazer em dupla ou tem que ser em::: daí em cinco
52.	P: sim aí pode fazer em dupla sim... só não pode mais do que cinco... até cinco pessoas...
53.	A: e aquela... aí professora... aquela que você pediu na aula cinco?... quem não veio? quem não pode naquela:::
54.	P: eu conversei na aula passada com vocês
55.	A: eu não ganhei aquela falta
56.	A: é verdade é verdade
57.	A: oh professora e o banner?
58.	P: o banner? tem alguns modelos já na internet::: tá?... tá o banner já já é diferente da história em quadrinhos... é uma coisa assim que vocês tem que tomar bastante cuidado assim com a escrita... né é algo mais formal::: digamos assim... vocês/vocês daí precisam colocar uma introdução... introduzir o conteúdo/o que que a gente está levantando? o que que a gente está (vendo) todas essas aulas? o canal do linguado porque que ele foi construído... então as consequências dessa construção... então o objetivo é/qual foi o objetivo dessa sequência didática?... tem lá na sequência

	didática o objetivo geral e os específicos das aulas né?... tem a metodologia... como que as aulas foram conduzidas?... né::: o que que vocês realizaram durante as aulas?... então tem os resultados e as discussões e as discussões... tem lá tem lá na internet... tem lá se vocês colocarem assim modelo de banner eu não se/vocês até podem colocar aqui se quiserem vocês podem colocar a lápis aqui embaixo oh:::.. coloca assim modelos de banner... é daí lá em modelo de banner tem alguns que falam assim o que que vai na introdução? eles orientam o que que escrever na introdução... eles orientam o que que escrever na/nos resultados e nas discussões por exemplo... mas pera aí não tem alguém que orienta vocês na sala de informática também/a Cleusa?... tem algum professor que fica responsável pela sala de informática para ajudar nessas questões... eu vou confirmar isso:::.. eu acho que é a Cleusa/a Cleusa... é sim... então tem alguém que tem um dia em específico e que fica na sala de informática para ajudar nessas questões de formatação... então daí como a::: Cleusa/a Sandra... ela é a técnica ela é dessa disciplina de língua portuguesa e tudo mais e qualquer coisa ela pode estar ajudando vocês a escreverem daí... tá eu vou confirmar com ela aí qual é o dia em que eles estão ali e para daí ajudar vocês:::.. ah deixa eu te entregar aqui oh... o material que daí eu tinha preparado para eles oh:::.. para eles né que eu preparei e que daí eu vou entregar... assim agora na verdade eu tenho que finalizar uma atividade e é sobre soluções que eu lembro que eu tinha terminado... então eu só vou é:::.. responder com eles aquelas questões e daí depois que eu finalizar com eles aquelas correções daí () soluções sobre soluções... aí eu entrego essa atividade tá? para daí terminar aquela primeira
59.	A: oh professora?
60.	P: e daí eu vou deixar contigo né para você ver.. para ver o que você acha
61.	A: a professora põe isso em edital?
62.	P: essa não... tenho:::
63.	A: coloca em edital então
64.	P: mas daí o::: (vermelho) então?.. ah:::.. então tá... pode ser... uhum... porque eu não vou entregar agora sabe?
65.	A: uhum:::
66.	P: porque daí se tiver alguma alteração... alguma sugestão daí... vocês me::: (avisam) ((a professora ajeita o material))... oh:::.. alguém pode entregar pra mim oh::: material? da apostila cinco?
67.	A: meu deus:::
68.	A: olha Carlos:::
69.	P: aqui tem nome oh Elielma
70.	A: Elielma? o que que você está fazendo aí?
71.	A: oh professora?
72.	P: eu já vou eu já vou corrigir com vocês:::.. (vai mudar) também
73.	A: oh professora?
74.	P: oh:::.. pessoal aí do fundo:::.. menos né? por favor::: ((a professora ajeita o material))
75.	A: oh professora?
76.	A: bom dia
77.	A: dá para mim
78.	P: o Igor: (tu me segue?)... oh pessoal? anotaram meu e-mail?
79.	A: sim:::
80.	P: todo mundo?... tá
81.	A: eu vou tirar foto professora
82.	A: eu também vou tirar foto
83.	A: eu posso tirar foto

Fonte: Elaboração própria (2020).

APÊNDICE 5.168 – Transcrição do SDPerfumes_Ep21_Si01

1.	P: certo?... a nota vai ser com relação aos acertos... certo?... lembrando que a nota não pode ser menos do que seis que se não vai ter recuperação
2.	A: e nem mais do que dez
3.	P: e nem mais do que dez... MAS:::.. menos do que seis eu vou devolver para o grupo e o grupo vai reorganizar... fechou?
4.	A: fechou
5.	P: combinado?... e a nota vai ser coletiva para o grupo
6.	A: oh professora... então eu posso participar do grupo da Taty?
7.	P: ahm?... gente tira a mão da boca para eu poder ouvir... parece uma::: (largatixa)... ahm?
8.	A: Taty... nós podemos ir para o grupo da Taty?
9.	A: aí professora... a gente pode voltar lá?... aí professora?... a gente pode voltar lá?
10.	P: é:::.. eu faço várias recuperações com vocês fiquem tranquilos ((risos da professora))... tá?... deixa só eu anotar o nome dos grupos
11.	A: capaz
12.	A: grupo grupo
13.	A: oh professora... eu quero mudar de grupo professora?
14.	A: ei
15.	A: não
16.	P: vocês brigaram?
17.	A: não
18.	P: deixa eu anotar os grupos
19.	A: Bruno?
20.	A: ah tá que Luiz
21.	P: eu trago um chocalatinho na próxima aula para o grupo vencedor
22.	A: Ae:::
23.	A: professora
24.	A: fechou
25.	P: daí para o grupo perdedor para o grupo perdedor eu trago bala... pro vencedor eu trago o chocolate pode ser?
26.	A: ah não
27.	A: Ae:::
28.	A: nada
29.	P: aí mas também não exagera né?
30.	A: aí professora eu sabia que ia chamar o nome dos grupos ((os alunos conversam entre si sobre a tarefa))
31.	P: deixa eu ver se eu acho um lápis com ponta... dividiu os dois grupos aí para mim?
32.	A: aí é sério?
33.	A: aí professora aqui oh a ligação
34.	P: se alguém do grupo não estiver trabalhando eu vou descontar nota
35.	A: ah:::
36.	A: pô cara
37.	A: bem que poderia ter alguma coisa para a gente comer né?
38.	P: no dia do filme eu vou trazer pipoca... vocês trazem o suco que eu trago a pipoca
39.	A: ae::: ((os alunos conversam entre si sobre a tarefa))

40.	A: tem que ser a salgada senão:::
41.	P: do teu lado Gustavo... Elian?... é que fugiu o nome... é Dani né?... é fugiu o nome... ali do lado o nome é Amanda... quem que está do lado da Amanda? Louise... Carol né?... eu confundi com o Dani... ((os alunos conversam entre si)) o Gustavo qual é o teu sobrenome? ((a professora anota os nomes dos grupos))
42.	A: Barcelos
43.	A: eu trago o sal
44.	A: eu trago de acerola natural
45.	A: é meu pode crer
46.	A: () ((trechos inaudíveis))
47.	P: quer ajuda?
48.	A: eu estou um pouco perdida não sei se vai dar certo... repetiu aqui esses troços
49.	P: aham... ah sim... ((passa um tempo)) esse lado... esse lado
50.	A: por que esse é um aldeído
51.	P: ahm?... ah tá é verdade
52.	A: fenol
53.	P: é se tiver repetido eles devolvem...

Fonte: Elaboração própria (2020).

APÊNDICE 5.169 – Transcrição do SDCanal_Ep33_Si01

1.	P: PESSOAL então assim oh... é... eu/eu estive olhando né as sequências didáticas e os cadernos né de vocês... com isso eu preparei aqui uma tabelinha... porque vocês estão sendo avaliados em vários momentos... o primeiro momento foi o quê? a entrega da sequência didática e do caderno... então na verdade/é quem entregou a sequência essa/essa quem entregou só a sequência didática e o caderno quem entregou os dois já tem dois pontos
2.	A: Ah:::... eu entreguei
3.	P: quem entregou só um e não entregou o outro tem um ponto referente a essa nota desse registro dessa primeira etapa... então assim oh... eu anotei ali com um X quem entregou e quem não entregou... o que que acontece?... eu não tô mais vendo aqui - - tem um caderno que a pessoa esqueceu de colocar o nome... então eu não sabia de quem era tá? e eu acho que essa pessoa já pegou esse caderninho... porque não tá aqui... eu não lembro da capa mas o caderno não tá aqui... ah então a pessoa até entregou aí é você/é como que é teu nome?
4.	A: Tamiris
5.	P: então já coloca o teu nome tá Tamiris... então assim oh esse foi o primeiro momento que eu solicitei pra vocês essa sequência didática e o caderno tá?... então quem entregou os dois já tem dois pontos... vai ter um segundo momento tá mais pra frente que eu vou solici/vou solicitar novamente e aí de novo quem entregar os dois vai ter os dois pontos... e assim oh... com relação aos registros eu vi que tem algumas pessoas que não registraram ainda que não/não não responderam algumas questões... então eu tô dando uma oportunidade pra pra na próxima vez que eu solicitar esse material esses cadernos então que essas pessoas que não registraram nada agora façam os registros e aí na próxima vez que eu solicitar os cadernos e as sequências didáticas eu vou fechar então a nota das questões e das respostas das questões tá... a outra nota então tá faltando uma coluna aqui... por quê?... já teve uma primeira análise dos registros de vocês vai ter um outro momento que eu vou solicitar de novo esses materiais e vai ter uma outra nota que é referente à história em quadrinhos que vocês vão fazer tá nas últimas aulas nas últimas/últimas aulas da sequência didática e uma outra nota que vai ser um banner que vocês vão produzir... então no total são quatro notas... aqui só tem três mas serão quatro notas tá?
6.	A: o meu não tem nada
7.	A: nesse bimestre ainda professora?
8.	P: Não pro próximo né
9.	A: e esse já tá fechado?
10.	P: esse eu tô quase fechando... pra esse bimestre o que que vocês vão ter de avaliação?... as/lembra aquele trabalho que vocês fizeram de aula prática sobre as concentrações? que vocês até vieram aqui no laboratório?... e aí vocês realizaram uma prática?
11.	A: aham ah sim
12.	P: então aquela nota e vai ter a nota dos vistos também... que ai eu vou depois num outro momento numa outra aula eu vou olhar os cadernos e todas as atividades que nós já fizemos durante o decorrer das aulas tá?
13.	A: tem mais duas aulas né professora?
14.	P: antes do conselho?... depois eu vou checar tá?
15.	A: o conselho é no dia 14?
16.	P: 13 e 14

Fonte: Elaboração própria (2020).

APÊNDICE 5.170 – Transcrição do SDPerfumes_Ep24_Si01

1.	P: vamos lá... vamos agora checar o gabarito então:::... aí oh... limoneno procurem a estrutura... vejam se vocês acertaram aí... separem um::: bol/um bolinho... limoneno
2.	A: não um C né professora de carbono?
3.	P: cis::: mas já não é que está aparecendo aqui por enquanto... calma eu vou falando... eu vou falando aí tá... façam um bolinho das coisas que vocês acertaram e um das que vocês erraram pra mim pra vocês me entregarem só as que vocês acertaram porque é obvio que eu vou checar né... é limoneno vejam se vocês acharam a estrutura aí
4.	A: não
5.	P: se acertaram?... Eugenol
6.	A: Eugenol:::
7.	A: calma
8.	A: não
9.	A: limo ah
10.	A: é esse ali oh?
11.	P: vejam se vocês acertaram?
12.	A: é a b?... a b?
13.	A: ah tá
14.	P: não?
15.	A: era
16.	A: calma professora
17.	A: era essa?
18.	A: não é daí
19.	A: oh professora?
20.	A: como que escreve a substância?
21.	P: não:::?... deixa eu só achar aqui... cadê?
22.	A: eu botei três

23.	P: OH... "sou uma especiaria muito preciosa apesar de hoje ser fácil de ser encontrada em casa"... meninas estão me atrapalhando
24.	A: está chato já
25.	P: tá está ficando chato já... "de ser encontrada em casa"... "por muito tempo fui tempero de luxo lá no tempo das grandes navegações tenho dois oxigênios em minha cadeia meio aroma forte provei/meu aroma meu aroma forte provém de um anel aromático"... "minha massa mole/molar é de cento e sessenta e quatro vírgula dois gramas por mol"... aldeído cinâmico... vejam se vocês acham aí
26.	A: aí
27.	A: aí ((risos dos alunos))
28.	P: canela... né? esse é o cheiro da canela né?... "do tronco de uma árvore que eu venho e sou muito utilizada na alimentação minha molécula possui aroma aromaticidade e uma função aldeído"... então está ali a função de aldeído né?... acertaram?
29.	A: o que mais?
30.	A: tem uma dupla ligação a mais mas não tem outra imagem igual oh... igual oh... a gente só tem essa imagem que é igual
31.	P: mas não está invertida?
32.	A: não tem mais uma ligação
33.	A: tem uma ligação dupla no meio ali... e a gente só tem essa imagem aqui igual
34.	P: tá deixa ela separada que depois eu já confiro tá
35.	A: mas está certa
36.	P: aqui oh
37.	P: tá pode deixar essa tá que depois eu confiro daí tá meninas?
38.	P: GeRAniol
39.	A: acertamos
40.	A: é a gente né irmão
41.	P: "tenho um cheirinho tão bom porque sou um dos responsáveis"... acertaram?... "tenho o aroma das rosas"
42.	A: a gente acertou sozinha professora ((risos dos alunos))
43.	P: "no entanto eu não apresento para uma aromaticidade minha cadeia carbônica possui duas ligações duplas"... psi:::
44.	A: cala a boca Bruno
45.	P: "minha fórmula molecular é C10H18O"... então está ali né?... Cisjasmona... tá?... Cisjasmona... óleo de jasmim... "sou um líquido incolor e amarelo pálido e represento o jasmim... não possui anel aromático mas minha cadeia carbônica não é totalmente linear
46.	A: oh professora calma aí só quero tirar uma dúvida o anel aromático essa bolinha que tem né?... para cima ou não?
47.	P: não esse aí tem cinco pontas então não é para ser um anel aromático tem que ter seis ou aí tem que ter aquela bolinha lembra?... ou alternada dupla ligação
48.	A: eu não sabia disso não
49.	P: tipo essa isso mesmo
50.	A: ah tá... acertou
51.	P: essa aí
52.	A: está certo
53.	P: e minha... "posso a mesma função orgânica da propanona"... então é uma cetona né?
54.	A: perdão?
55.	P: "e minha massa molar é de cento e sessenta e quatro gramas por mol"... certo?
56.	A: foi isso que você respondeu?
57.	A: quase isso
58.	P: Civetona... olho de gato da algália... psi:::
59.	A: tem até um gato
60.	P: ah essa é boa... é::: boa... eu não tinha visto por esse ângulo... "sou produzido pelo organismo do gato da Algália"... é e eles enxergaram gato aqui oh
61.	A: não é um gato é um rato... é um rato... é um rato alienígena
62.	A: é um cachorro
63.	A: é um ursinho
64.	A: é um elefante pronto acabou
65.	A: cachorro?
66.	A: mas não tem orelha
67.	P: sou produzida uma girafa gente pronto... ninguém está enxergando uma girafa ali?
68.	A: é uma ligação só
69.	P: "sou produzida pelo organismo psi do gato da Algália tem o qual me produzia para atrair fêmeas de sua espécie"... "sou viscoso denso e tenho odor fecal... mas quando transformado em extrato pela diluição demais processos me torno mais suave como nuances florais"... "também sirvo como um fixador potente tenho fórmula molecular de C17H30O"... "estou na cadeia cíclica com uma ligação dupla"... então está aqui oh cadeia fechada com uma ligação dupla né?... dois fenil etanol
70.	A: está certo
71.	P: tá ali oh... dois fenil está aqui o fenil né?... etanol... "sou de consistência incolor e também muito presente na natureza também sou um dos compostos presentes óleo de rosas e minha estrutura apresenta uma função álcool ligado ao anel aromático"... então está aqui a função né?... a função álcool ligada ao anel aromático
72.	A: a professora olha aqui oh
73.	P: ah só um pouquinho pessoal só para a gente finalizar para não ficar para a próxima aula tá?... Muscona
74.	A: a gente acertou professora
75.	A: a gente estava certo professora
76.	P: estão brincando?
77.	A: aham
78.	P: Muscona... óleo do veado almiscareiro... "por muito tempo foi extraída por veado almiscareiro por isso hoje essa espécie é ameaçada de extinção"... "ainda bem que a ciência avançou e agora sou somente psi obtida via síntese química"... "pelo meu nome você já deve ter descoberto a minha função orgânica"... "o que você não sabe que eu sou cíclica e ramificada"... então tem a ramificação aqui né?... C16H a fórmula molecular né H30O... e por último né?... só falta essa né?
79.	A: a gente tinha falado pode entregar professora
80.	P: "sou um componente prevalente nos óleos essenciais com em várias espécies de plantas aromáticas presente em dois isômeros espaciais não sou cíclica nem aromática mas a terminação ol do meu nome já dá a dica de que sou uma função orgânica"... da minha função orgânica aliás... "minha massa molecular é de 154 vírgula 25"... então daqui a função orgânica né e é terminação ol
81.	A: eu quero charge
82.	A: eu quero kit kat
83.	P: ah tá eu vou anotar todos os pedidos
84.	A: é professora é melhor anotar
85.	P: tá... mesmo assim eu quero a que vocês acertaram tá e o que vocês acertaram
86.	A: tá mas não esquece o meu kitkat tá? ((risos dos alunos))
87.	A: é uma caixa para cada
88.	A: é professora tem que ser um para cada

89.	A: tem esse aqui e esse aqui
90.	P: esses são os acertos?... ah tá e as perguntas?... pelo menos eu não vou ter que fazer recuperação ((risos da professora))
91.	A: a professora não é
92.	A: ah está bom
93.	A: não era
94.	P: não era?
95.	A: não era... pelo menos eu acho que não
96.	A: só o nome né professora?
97.	P: meu... olha que bom um grupo acertou todas... Silvia... vou te pedir outro favor... tu corta aqui as letrinhas aqui do lado para mim? ((a professora fala com a estagiária))
98.	A: ah tá ((estagiária))
99.	P: para eu usar com a outra turma... meu essa turma... mas hoje as meninas meu até eu me estressei sair do sério hoje com elas... é::: ((a professora fala com a estagiária))

Fonte: Elaboração própria (2020).

APÊNDICE 5.171 – Transcrição do SDCanal_Ep8_Si01

1.	P: tá... pessoal assim oh... é::: aqui eu trouxe uma imagem do mapa de São Francisco do Sul para gente visualizar melhor aonde que fica esse canal do linguado... então aqui oh nós temos Joinville tá... aqui a ilha de São Francisco aqui um pouquinho mais acima oh nas margens da baía de babilonga nós temos a sede do município de São Francisco aqui a baía de babilonga tá... e aqui oh pessoal bem aqui nessa partezinha por onde passa essa linha de estrada que é uma ferrovia nós temos o canal do linguado... então aqui a ilha de São Francisco ela se limita aqui oh o norte a oeste com a baía de babilonga sul ao oeste com o oceano atlântico e ao sul com o canal do linguado... a ilha de São Francisco tá é ela tem 13 praias... então tem ah:::... é::: como que é a praia? tem praias quais são as outras? as outras?
2.	A: Bombinhas
3.	A: que Bombinhas que Bombinhas ((risos do aluno))
4.	P: tem praias praia grande tem Praia do forte Praia do Ervino
5.	P: Praia do Saguçu essa também é? Praia do Saguçu enfim... então a ilha de São Francisco do Sul contém 13 praias... pessoal assim oh olhando aqui
6.	A: Enseada
7.	P: Enseada
8.	A: Vigoreli
9.	P: o que que seria a baía de babilonga?
10.	A: porto
11.	A: o quê? porto?
12.	P: a baía de babilonga se localiza no litoral de Santa Catarina né mas não tem só no litoral de Santa Catarina ela também tem em outros lugares do Brasil eu não digo que da babilonga mas outras baías tem em outros lugares do Brasil... mas assim o que que seria assim? só para a gente entender porque a gente vai estar falando tanto sobre baía o que que seria uma baía? olhem na imagem aqui oh
13.	A: bacia
14.	P: o que que seria essa imagem?
15.	A: fala bacia
16.	A: bacia ((risos do aluno))
17.	A: balde balde ((risos do aluno))
18.	P: vários - - tem cidade ao redor?
19.	A: ilha
20.	A: ilha ilha
21.	P: ah aqui eu tenho água né?... pode ser uma porção de mar terra
22.	A: a baía é um terreno próximo ao mar
23.	P: tá só um pouquinho... uma porção de mar e outra de oceano... e ao redor aqui o que que eu tenho?
24.	A: cidades
25.	P: cidades né... então a baía é isso quando eu tenho uma porção de água do mar do oceano e ao redor eu tenho terra né... cidades... então isso é que é uma baía... e aqui é o canal... aqui só para ficar melhor... oh... outra imagem... então aqui oh a baía de babilonga eu tenho São Francisco do Sul e aqui nessa parte vermelhinha eu tenho um aterro então né?... aqui é o canal do linguado e aqui é a estrada oh que passa bem por cima no caso da baía de babilonga... que tem a/aqui oh aqui é o oceano aqui é da baía e o canal fica entre o oceano a baía e entre as cidades ainda de Joinville e de São Francisco do Sul... e aqui na outra imagem porque aqui é uma ferrovia aqui a imagem de um trem passando por cima/passando aqui por cima dessa desse canal... do canal do linguado
26.	A: show de bola professora... o canal da língua

Fonte: Elaboração própria (2020).

APÊNDICE 5.172 – Transcrição do SDCanal_Ep25_Si01

1.	A: é uma por equipe
2.	P: ((a professora repassa um trecho do vídeo)) oh... ela tá colocando aqui no vídeo se vocês quiserem observar... bem em volta da garrafa oh
3.	A: é meio mole
4.	A: vai bota a garrafa
5.	A: aí oh é só botar
6.	A: não não tem que ser ao redor
7.	A: não professora?
8.	A: não não tem que colocar em volta da garrafa
9.	A: tem que colocar mais?
10.	P: pode colocar mais... vocês têm bastante terra né?... pode colocar aqui em volta oh
11.	A: mas a senhora colocou
12.	P: é mais pode colocar um pouquinho mais aqui
13.	A: aí Sara
14.	P: é um por equipe já dá... tem que completar a caixa
15.	A: a gente já colocou
16.	P: cadê o/cadê a garrafa?
17.	A: está aqui oh... aí professora ((risos do aluno))
18.	P: mas vocês têm que colocar no meio
19.	A: eu falei eu falei
20.	A: oh professora
21.	P: mas vocês têm que colocar a garrafa aí no meio
22.	A: oh não coloca a garrafa () ((risos dos alunos))

23.	P: calma
24.	A: vai coloca garrafa ((risos do aluno))
25.	A: ah pilantra
26.	A: esse barro é muito muito... esse aqui é um barro vermelho
27.	P: dá para colocar aqui no meio... dá para segurar oh
28.	A: dá para colocar aí no meio professora... eu seguro
29.	A: o que você não faz por mim? ((risos do aluno))... uma semana
30.	P: pessoal é:.... vocês estão oh em bastante gente nesse grupo né? então revezem
31.	A: tem gente que está olhando
32.	A: ah meu c***
33.	P: podem revezar
34.	A: mas a gente já colocou aqui já
35.	P: pode é tentar quebrar esses pedacinhos
36.	A: oh professora... oh professora
37.	P: aqui tem bastante... ah tá ((a professora acompanha os alunos colocando a argila na caixa de papelão))... olha... oh...essa caixa... pode por mais... vai coloca...aqui não está tanta não está tão empedrada assim
38.	A: ah professora
39.	A: ai meu deus ufa
40.	A: ai a garrafa
41.	A: vai colocar com a mão
42.	P: deixa eu ver se vocês conseguiram também
43.	A: vai deixa eu passar
44.	A: vira a garrafa e daí a gente raspa no meio
45.	P: a caixa está bem vazia... pode colocar mais ((a professora ajeita a argila na caixa de papelão para o grupo))
46.	A: está cheio de barro aqui na mesa
47.	P: a terra não está tão integrada assim ((a professora vai para outro grupo))... aí vocês podem ir lá e passar a colher para deixar mais lisinho aqui oh sabe?
48.	A: ah::: ((risos dos alunos))
49.	A: essa guria ela tem um problema professora
50.	A: ah::: essa guria não tem um problema ela está
51.	A: assim professora?
52.	P: isso muito bem... mais... pode ver ali a caixa deles para ver como que está... mas você revezar Sara
53.	A: não:::.... eu não quero
54.	P: deixa só perguntar uma coisa aqui oh... na semana passada faltou uma pessoa dessa turma/Jenifer tu pegou?... todos pegaram o caderninho?... o caderno... dos registros?
55.	A: eu não peguei
56.	P: fechou? ((a professora faz um gesto de positivo))
57.	A: professora eu posso sair para lavar a mão professora?
58.	P: pode ir
59.	A: professora? professora?
60.	A: professora? professora?
61.	A: professor? professor? ((o aluno chama o técnico do laboratório))
62.	P: oh vocês conhecem? ((a professora mostra um objeto para os alunos))
63.	P: oi?
64.	A: acabou aqui
65.	P: ah tá bom não/agora/só só assim oh deixa... tá liso
66.	A: tá liso aqui... liso aqui... deixa no meio
67.	P: eu vou tirar as fotos mas só vou aparecendo as mãos e essas coisas ((a professora começa a tirar fotos dos alunos))
68.	A: a experiência
69.	F: tem mais terra ali oh ((técnico do laboratório))
70.	A: não tira... meu deus vai tirar foto
71.	A: ai professora a minha mãe vai me ver
72.	A: vai ali
73.	A: Alex Alex
74.	A: calma af... vamos
75.	P: vai... então digam x aqui
76.	A: passatinho:::
77.	A: aqui professora pode tirar uma foto?
78.	A: professora vai tirar uma foto? uma fotinho só
79.	A: não professora eu que vou tirar
80.	P: aqui... deixa eu tirar de vocês
81.	A: vamos tirar
82.	A: ah professora
83.	A: eu nem olhei cara
84.	P: aqui... das meninas ((a professora continua tirando foto dos grupos))... ninguém quer aparecer aqui
85.	P: deixa só das meninas
86.	A: professora professora? deixa eu ver como é que ficou?
87.	A: é eu nem fiquei aparecendo
88.	A: professora professora?
89.	A: mas não pode soltar minha filha
90.	P: ah oh pessoal assim oh.. quem né/na sequência didática de vocês é quem está arrumando as coisas ali dentro da caixa já aproveita e coloca o nome de vocês aqui em cima oh na sequência didática tá?... porque eu vi que muitos não colocaram nome tá e é bom colocar o nome e a turma
91.	A: viu Alex
92.	P: coloca o nome vão colocar
93.	A: Eu coloquei
94.	P: oh vocês fizeram isso...agora quem já fez/já está legal/isso... já cobriu bem né... ah/colocou bastante terra... pode cortar os pedacinhos de grama/uns pedacinhos de grama só de um lado dentro da garrafa pet
95.	A: olha lá vamos colocar terra
96.	P: coloca o nome
97.	A: ah como é que planta?
98.	A: ah posso dar uma dica?
99.	A: corta a grama

100.	P: e agora a grama só de um lado tá?
101.	A: oh professora
102.	P: alguns colocaram bastante grama tá?... agora vocês podem escolher tá
103.	A: oh é só de um lado
104.	A: ah vai
105.	P: o de vocês fechou? já colocaram a grama então beleza
106.	A: olha professora olha o nosso professora
107.	P: oh::... o pessoal lá do fundo que já terminou de colocar então/então agora oh ela colocou a grama no fundo de um dos lados da garrafa... então isso está valendo para todos... aí depois observem... agora para regar é dos dois lados mas é um de cada vez... então regra primeiro lado que contém a grama tá?... pessoal?... pegou o lado que tem a grama e agora o outro lado
108.	A: não é vai molhar o bagulho
109.	A: que se f***
110.	A: eu já tinha colocado
111.	A: faz de novo professora
112.	A: tem que colocar água aqui embaixo?
113.	A: ah é de um lado só
114.	A: ah tem que tirar a garrafa
115.	P: pessoal observaram?
116.	A: pode colocar de novo professora?
117.	P: calma aí... (a professora volta o vídeo) oh... pega o lado que tem a grama um de cada vez... rega bem e depois só do outro lado... o que só contém terra
118.	A: meu deus:::
119.	A: tem que colocar a grama tem que colocar bem certinho
120.	A: meu deus
121.	A: vai molhar bem
122.	A: é o meu esse daí
123.	A: olha professora o meu ficou maior
124.	P: ah é por causa da garrafa
125.	A: ah está bem certinho ali
126.	A: professora a menina deu bola
127.	P: olha as meninas estão que tão hein::?:
128.	P: tá deixa eu dar uma olhada
129.	F: está ultrapassando o limite ((técnico do laboratório))
130.	A: a outra que não tem medo né
131.	P: pessoal o que que significa/é::: o que que significa esse regador na verdade ele está representando a chuva tá... então vejam o que que aconteceu vocês tinham colocado a grama colocaram a água desse aqui e do outro lado... a medida que regaram aqui aí o que que aconteceu?... saiu a água saiu e veio para onde? a água tinha entrado para onde? para cá? ((o aluno afirma positivo com a cabeça))... então veio na direção como se fosse um rio... e veio em direção ao rio ((o aluno afirma positivo com a cabeça))... tá caiu aqui Beleza então vocês observaram isso... agora lá na sequência didática de vocês tem uma parte que tá escrito assim oh::: prática de assoreamento prática de assoreamento e aí tem algumas perguntas... então vocês podem tirar essa caixa daqui e colocar ali na mesa em cima da bancada e limpar aqui e aí vocês podem responder as perguntas questão na sequência didática tá? ((os alunos do grupo começam a retirar a caixa e limpar a bancada))... ((a professora vai até o grupo da frente))... isso beleza já está bom ((a professora faz um sinal de positivo))
132.	A: professora dá minhoca?
133.	P: então meninas agora vocês podem pegar o carregador regar o lado que está aqui que tem grama e depois o outro lado
134.	P: ((a professora vai até outro grupo)) deu certo aqui? ((a aluna afirma positivo com a cabeça))
135.	P: deu certo?
136.	A: a gente já pode desmontar?
137.	P: tá bom... aí vocês pegam o regador e podem levar para lá oh
138.	A: o regador
139.	A: não é grama de um lado
140.	A: joga no chão isso daqui
141.	P: na sequência didática de vocês... cuidado para vocês não se sujar
142.	A: cadê o regador?
143.	P: terminou? cuidado cuidado... só reguem mais a terra... isso:::... faz assim oh
144.	A: aí amiga
145.	P: é...ela deveria/deveria colocar mais terra
146.	A: coloca mais embaixo?
147.	A: cadê o regador?
148.	P: eles já usaram?... eles não usaram Pablo oh... eles já usaram?... beleza... então... isso oh
149.	A: o que é que aconteceu?
150.	P: aqui a partir da aula dois o processo de assoreamento... é o que a gente fez aqui é o que vocês fizeram aqui... e aí vocês podem responder em grupo discutir né essas perguntas essas questões e aí responder elas nessa sequência didática tá?
151.	A: tá
152.	A: no mato primeiro professora? no mato primeiro?
153.	A: olha sem regar
154.	P: no mato isso primeiro na grama
155.	A: a água aqui oh
156.	A: olha professora está vazando água
157.	A: calma Sariane... está tudo para fora... está tudo para fora a água
158.	A: rega mais rega mais
159.	A: se a Sariane desce assim mole ela molharia a sala inteira
160.	A: é
161.	A: oh professora vem cá... tem que regar do outro lado aqui
162.	P: isso agora colocou?... isso Já colocou desse lado? ((a aluna faz um sinal positivo com a cabeça))... agora rega mais a plantinha rega mais onde tem a terra mesmo... estão observando?... a medida que ela está regando vão observando que está acontecendo
163.	A: então o lado que tem a folhagem está fazendo com que a água vá assim escorrendo
164.	A: mas o que que aconteceu? o que que aconteceu?
165.	P: olha pode regar bem... tá olha só... vocês estão vendo que essa grama e essa grama a grama elas estão na mesma altura? então a grama está mais alta certo? ... e a terra está um pouquinho mais baixa né?... mas o que que aconteceu?... quando vocês regaram o lado da grama caiu o rio/caiu o rio é como se a água que estava ali é como se fosse um rio... não... se a terra estivesse um pouco mais alta se tivesse na mesma altura que a grama vocês iam ver um pouco de água saindo um pouco d'água saindo daqui pra ali... ah tá mas já foi um pouquinho mas se ela estivesse um pouquinho mais alta só... se tivesse um pouquinho de terra mais aqui com certeza ia cair menos água aqui tá?... e já que tem essa grama o

	que a gente viu ali que eles falavam da mata ciliar como tem essa grama aqui oh ela está protegendo todos os sedimentos de causar o assoreamento... os resíduos de chuva que acabam ficando ali oh... então nesse caso eles não caía essa (turbidez) diretamente é como se fosse o rio... como tem essa mata ciliar o que que acontece?
166.	A: o lado da grama não dissolveu como o lado que não tinha grama no outro lado
167.	A: então é assim que acontece
168.	P: não tem nenhuma proteção então se tiver qualquer sedimento se não tiver rocha se não tiver (lodo) vai cair com facilidade aqui no rio né vai provocar o/no caso o assoreamento... ahã... mas era só um pouquinho mais de terra... vocês conseguiram entender né qual é o sentido da prática da garrafa né?... então agora vocês podem vocês... agora podem tirar a caixa então e limpar a mesa e na aula 2 eu vou colocar lá no quadro oh
169.	A: oh professora mas agora eu vou ter que levar o vou ter que levar o
170.	P: só um pouquinho... primeiro experimento tá? só um pouquinho
171.	A: professora vem aqui
172.	A: esse daqui né
173.	A: professora?
174.	P: pessoal... depois vocês tirarem a caixa de cima da mesa e limpem a mesa... tem um paninho aqui você pode passar o:.... oh pessoal lá na sequência didática tem assim oh aula dois processo de assoreamento... aí está falando do experimento que vocês realizaram aqui:....

Fonte: Elaboração própria (2020).

APÊNDICE 5.173 – Transcrição do SDPerfumes_Ep26_Si01

1.	A: eu vou cheirar esse oh
2.	P: esse aqui é o perfume que a Scarlett fez ((a professora se refere a estagiária))
3.	A: tem só esse?
4.	P: então ah tem só um vidrinho de cada
5.	A: tá
6.	A: Oh Juliane e Ana? essas aqui são suas
7.	A: teve não teve não
8.	P: naquela caixa não tem mais?
9.	A: você bem que
10.	P: que tu abriu agora por último?
11.	A: não é da Gabriele
12.	P: já está?
13.	A: não agora
14.	P: só vai ter um hoje tá?... se tiver mais vidrinhos a gente faz mais ... é só um vidrinho por equipe tá gente? Desculpa... eu não dei o vidrinho para vocês?
15.	A: a gente não vai fazer mais
16.	A: aí tem o quê?
17.	A: ah abacaxi
18.	A: agora eu tenho
19.	P: mas eu tenho oh turma também... mas é hoje à tarde eu procuro mais vidrinhos... eu compro um vidrinho plástico daí
20.	A: de plástico?
21.	P: tem mais aí?
22.	A: oh professora?
23.	P: eu vou comprar desses aqui oh
24.	A: é
25.	A: oh professora?
26.	P: eu acho que na casa das embalagens deve ter... eu vou passar agora lá no final da aula ... eu passo de carro lá bem certinho ... álcool de cereais Juliano ((a professora conversa com estagiário))
27.	A: álcool de cereais () ((estagiário))
28.	A: o professora?
29.	A: será que é algum desses? ((estagiário))
30.	P: é esse aqui ((a professora conversa com o estagiário))
31.	A: oh professora cadê o álcool de cereais? ah passa aí
32.	A: ah pega lá
33.	P: oh pessoal:.... não desperdicem tá coloque em exatamente a quantidade certa - - eu vou ver uma menor para vocês transferirem para cá tá?... não ... vamos abrir um de cada vez para não contaminar tá?
34.	A: oh professora tem um negócio para a gente ()?
35.	P: tem tem
36.	A: esse aqui oh
37.	A: oh professora?
38.	P: esse aqui pode usar porque é dos pequenininhos
39.	A: calma aí que ela vai virar o menor
40.	A: tá
41.	A: meu deus do céu
42.	A: calma Juliano:::
43.	A: calma aí tira a mão
44.	A: cadê o becker?
45.	A: esse aqui é quantos mls?
46.	A: oh professora quantos mls tem em cada um?
47.	A: oh professora daí coloca aqui direto?
48.	A: oh dá um béquer aí
49.	P: NÃO... depois de misturar
50.	A: ei Ana
51.	A: muito obrigado
52.	P: espera um pouquinho meninos... esse aí é bem forte
53.	A: é::: quer usar professora?
54.	A: NÃO
55.	A: já vai voltar para sala
56.	A: olha professora ele começa e
57.	A: quem pegou?
58.	P: daí ninguém pode
59.	A: olha que sacrifício oh
60.	A: tá contigo?

61.	A: não
62.	P: oh Juliano? ((a professora chama pelo estagiário)) ... faz um favor para mim?
63.	A: oh professora?
64.	P: vê se você consegue uns papéis lá na::: ((a professora conversa com o estagiário))
65.	A: oh professora?
66.	P: talvez lá no banheiro masculino se não pode entrar no feminino aí pegar uns papéis para mim? ((a professora conversa com o estagiário))... é:::
67.	A: oh professora? tem uns vidrinhos para mim?
68.	P: eu não deixei com vocês?... ah tá pode colocar no vidro de cereais ... daí você só tenta colocar mais próximo daí o mais próximo possível... é né? quarenta
69.	A: oh professora a gente coloca as gotas daí aqui? oh professora?
70.	A: três quatro está zerado
71.	A: oh professora a gente coloca as gotas depois da água ou?
72.	A: por que que todo mundo está falando?
73.	A: porque eu estou chocado?
74.	P: está escrito os métodos ali
75.	A: é:::
76.	A: vai colocar a água aí mano
77.	A: é:::
78.	P: aqui oh
79.	A: aqui oh professora com água
80.	P: não aqui oh
81.	A: a professora falou de cara que o problema é com o cara
82.	A: oh professora qual que é o conta-gotas?
83.	A: não vira não vira
84.	A: oh professora?
85.	P: esse aqui que nem o dos meninos aqui oh
86.	A: ocorreu um pequeno acidente
87.	P: eles já foram lá buscar o papel ... não ponham o dedo porque ele vai ficar vai ficar fedendo por uns bons momentos ((risos da professora))
88.	A: é:::
89.	A: p**** meu
90.	A: num aperto hein?
91.	A: hum que cheiro de xixi
92.	A: de xixi? ali oh
93.	A: tem que jogar fora essa p**** aí
94.	P: aqui tem um erlenmeyer que quebrou
95.	A: oh professora?
96.	A: ah ... dá esse aí
97.	A: aqui deu professora
98.	P: eu vou dar o álcool de cereais
99.	A: e onde que tá o?
100.	P: e ele está chegando aqui ... quarenta né?
101.	A: ela pega igual a um::: esse aqui oh
102.	A: aí que saco
103.	A: é quarenta né?
104.	A: é laranja é Evelyn?
105.	A: é é laranja
106.	A: é o eugenol?
107.	A: é
108.	A: então comigo assim
109.	P: oh é::: o que a gente pode fazer se vocês quiserem... é ocupar esses vidrinhos para fazer os perfumes... se alguém quiser levar?
110.	A: não
111.	A: oh professora
112.	A: mas eu quero
113.	P: vai daí faz e daí divide nos dois vidrinhos porque vai dar uma quantidade maior
114.	A: porque o negociinho se mexeu lá oh
115.	A: quer colocar essa?
116.	P: querem? daí fazer uma segunda opção?
117.	A: aleluia
118.	A: professora esse aqui pode?
119.	P: dá um para os meninos ali porque eles derrubaram na bancada por favor
120.	A: mas dá esses negociinhos pra nós oh
121.	P: faz normal porque a receita está no armário e divide por dois
122.	A: já pois o papel de que?
123.	P: mistura
124.	A: parece o estilo do energético olha
125.	A: olha a piração
126.	P: a cor é do energético né?
127.	A: tem o negócio para mexer o bagulhinho?
128.	A: tem
129.	A: aqui oh tem mais um na minha mão
130.	A: olha só eu coloquei a minha mão dentro dessa p****
131.	P: ha mas é que assim ... é que a essência é muito concentrada né? mas claro tu vai lavar é com o tempo vai sair né vai ((risos da professora))... ficar uns
132.	A: eu acho que com vinagre
133.	P: [três dias estou brincando ((risos da professora)) estou brincando ... deixa ver o cheiro que ficou do que que é?
134.	A: de laranja
135.	P: ah de laranja não é tão ruim ... só parece que você passou assim que você passou o dedo no vaso sanitário mas tudo bem ((risos da professora))
136.	A: olha ((risos da turma))
137.	A: oh meu tirou hein? te tirou hein?
138.	A: é
139.	A: esse aqui já é um perfume pronto?

140.	A: fechou
141.	A: deu mole na
142.	P: esse aqui é mas:.... eu confesso que não gostei
143.	A: pode jogar fora também?
144.	A: não não dá para jogar
145.	P: pode jogar fora
146.	A: ah eu vou jogar fora
147.	A: ah deixa eu ver
148.	A: deixa eu ver deixa eu ver
149.	P: mas esse aqui está não dá para usar... vocês só pegaram de vocês né?
150.	A: sim mas dava para aproveitar
151.	P: não mas daí vocês então oh é que eu tenho que fazer com a outra turma amanhã
152.	A: não ... aparece um perfume
153.	A: deixa eu ver
154.	A: parece que ficou bom oh
155.	A: é bom passar isso aqui no corpo
156.	P: mas depois tu usa no vidro e pinga uma gotinha assim oh
157.	A: tem que pingar?
158.	A: oh professora?
159.	P: esse aí eu não gostei
160.	A: dá uma olhada aqui
161.	A: dá um legal para a gente experimentar
162.	A: ele pegou o
163.	A: é só mexer está pronto
164.	A: já pode colocar aqui?
165.	A: está bom
166.	A: jesus:::
167.	P: só um pouquinho só um pouquinho Dani:::.... eu vou ver se eu consigo um filtrozinho para você não fazer tanta cagada
168.	A: tem o gel ali (a professora sai do laboratório em busca de um filtro)
169.	P: Dani?... oh Dani?... que querido né?... que fofo
170.	A: o meu tem cheiro de cerveja
171.	A: meu olha do Breno olha
172.	A: oh professora como é que faz esse daqui?
173.	A: pera aí
174.	A: eu vou encher o bico
175.	A: foi a minha mãe que falou
176.	P: pode... pode ((risos da professora))
177.	A: meu parece uma colônia
178.	P: daí ela largou Bruno?
179.	A: não não ... daí ela não entrou em contato
180.	P: não? eu vou falar com ela por uma mensagem
181.	A: oh professora?
182.	P: vou mandar uma mensagem para a minha amiga
183.	A: ela é amiga da professora? ela é () (reis) professora ((o aluno que busca um emprego conversa com a professora sobre a vaga))
184.	A: daí tem que colocar quatro mls
185.	A: oh professora?
186.	A: passa o álcool aí:::
187.	A: aí desculpa
188.	A: agora não
189.	A: deu aí hein
190.	P: ela é indiretamente a dona daí
191.	A: ela é a dona?
192.	P: aham
193.	A: [que é isso
194.	A: [segunda-feira né
195.	P: nem eu sabia
196.	A: e segunda?
197.	A: que cheiro horrível velho ... parece um capuccino todo mal feito olha
198.	A: oh professora?
199.	A: oh professora?... cheira esse aqui
200.	A: oh professora como que faz para (ficar com um cheiro bom)?
201.	P: o que?
202.	A: esse cheiro está
203.	A: parece cheiro de c***
204.	P: vai ali amor ... primeiro coloca o álcool e daí escolhe as três essências tem certeza do que você quer colocar lá?
205.	A: oh professora? tem que colocar o bagulhinho?
206.	P: o bagulhinho para fechar
207.	A: então coloca aqui oh daí é mais fácil
208.	A: verdade
209.	P: oh se alguém quiser para misturar ali oh ali tem colherzinha aqui
210.	A: de banana
211.	A: eu vou levar para a minha:::
212.	A: Sai
213.	A: daqui Bruno ((risos dos alunos))
214.	A: é pesado
215.	A: oh professora que perfume é esse aí?... oh Jeferson?
216.	P: mais alguém aí que não terminou?
217.	A: bota tudo na mistura as três juntas?
218.	A: três
219.	A: pode usar esse perfume?
220.	P: não tá?... você já tenha de vocês é um por equipe daí tá?

221.	A: tá
222.	A: o que que falta?
223.	A: eu vou no banheiro
224.	A: deixa eu falar o quê que é esse negocinho
225.	A: pega lá a tampa o negócio dele lá
226.	P: esse aqui é aquele ruim né?
227.	A: aí esse é
228.	A: é::: lembra a flor
229.	A: a professora dá esse aí para eu fazer ((risos dos alunos)))
230.	P: o qual?... ah tá
231.	A: o professora tá esse perfume para mim
232.	A: vamos embora
233.	A: é o da Sabrina calma
234.	P: a veridi já pegou? a tampa também? não?
235.	A: o teu também velho não tem cheiro
236.	A: cheiro de pinho
237.	A: sente o cheiro
238.	A: o cheiro
239.	A: uma maravilha
240.	P: ficou bom?
241.	A: não
242.	P: o de vocês ficaram bom?
243.	A: sim
244.	P: você pegou Dani?
245.	A: não eu peguei o que a professora passou para mim
246.	P: vocês pegaram a tampa?
247.	A: sim
248.	A: não
249.	A: e se for tudo isso?
250.	P: não agora eu acho que dá para pegar
251.	A: oh professora?
252.	A: ah deixa eu mostrar que ficou legal
253.	A: vamos ver esse daqui oh
254.	A: abre abre
255.	A: tem um cheirinho de bebê
256.	A: que isso velho
257.	A: ah é porque eu tenho filho né? ((risos dos alunos))
258.	A: ah não ficou bom não
259.	A: tá mas tem que ter quantos mls?
260.	A: quarenta
261.	A: o Juliano vai (cheirar forte)
262.	A: tinha álcool
263.	P: tinha um fiozinho aqui?
264.	A: álcool de cereais
265.	P: mas acabou? o que que vocês levaram? aí Acássia:::.. está bom
266.	A: ficou muito bom não
267.	P: ah... eu já estou indo
268.	A: né professora
269.	P: oh... o deles aqui ficou bom
270.	A: aí que malandro
271.	P: vocês eu quero ah não é o cheiro do teu ah
272.	A: só hoje professora
273.	P: porque?
274.	A: é mentira cara
275.	P: o Amanda dá licença? vai ... depois eu não quero que ninguém vá para o hospital ... de volta na sala ... ela tem uma rinite muito forte ... fica lá com a Grazi
276.	A: ah é
277.	A: olha professora não dá para espirrar não
278.	A: espirra
279.	A: professora aonde que é para botar?
280.	P: esse aí o que que é? é o seu pronto?
281.	A: olha está um horror
282.	A: não não
283.	A: não sabe fazer perfume
284.	P: quer botar no vidrinho para levar para casa?
285.	A: uhm
286.	P: quer?
287.	A: é o mesmo que ela usou foi né?
288.	P: bota nesse oh::: só tira o vidrinho de pimenta tá?
289.	A: aí professora:::
290.	P: e o de vocês?
291.	A: oh professora ela está falando que
292.	P: dá para levar para casa é de vocês ... dá dá ... não não tá ruim dá para botar o óleo essencial né mas
293.	A: tem que por o óleo sensual
294.	P: esse aí
295.	A: para dar um cheiro
296.	A: aí:::
297.	A: esse aqui oh
298.	A: nossa professora
299.	A: não está forte
300.	A: confia em mim

301.	A: ah não ficou
302.	P: não ficou ruim ... cheira o deles
303.	A: pela amor de deus
304.	P: cheira
305.	A: ai ((risos dos alunos))
306.	P: ai não vou dar a minha avaliação
307.	A: onde é que está aquele filtrozinho?
308.	A: do que que é isso?
309.	P: Breno? eu não vou dar a minha avaliação eu só pedi para eu cheirar o deles
310.	A: ai::
311.	P: mistura primeiro só para deixa eles misturarem primeiro se não vai ficar concentrado
312.	A: Carol?
313.	A: oh professora?
314.	P: oi?
315.	A: o que que a gente vai fazer agora?
316.	A: esse é o meu?
317.	P: se não quiser levar deixa comigo
318.	A: eu vou levar
319.	A: oh professora?
320.	P: oh Gra/oh Tati
321.	A: fala
322.	A: pera ai
323.	P: se tu não quiser levar deixa comigo
324.	A: i::
325.	A: não
326.	A: relaxa cara
327.	A: dá pra mim esse daqui
328.	A: oh professora quem é que vai ficar com isso?
329.	P: eu quero que coloquem os nomes
330.	A: ah vai?
331.	P: para me entregar
332.	A: não
333.	A: ah vai
334.	A: oh passa
335.	A: oh professora temos um perfume de banheiro ali oh ... esse aqui oh
336.	P: parece desinfetante de banheiro não parece?
337.	A: vamos patentear
338.	A: não o meu banheiro não tá muito oh
339.	A: oh professora qual é a tampinha desse daqui?
340.	A: ah tampa aqui oh
341.	A: esse aqui oh
342.	A: não não
343.	A: ficou do gosto deles
344.	P: não eles não usaram
345.	A: é::
346.	A: porque está com o gosto deles
347.	A: é:: ((risos do aluno))
348.	A: vamos melhorar
349.	P: ficou bom o de vocês?
350.	A: tudo certo ... ficou cheiro de banana e café
351.	A: tá
352.	A: mas vai dizer que você não gosta de
353.	P: passa no Gustavo e manda ele abraçar alguém na hora do intervalo ... se alguém gostar ((risos da professora))
354.	A: quer o perfume professora?
355.	A: aham
356.	A: dá uma cheiradinha
357.	A: é::: limão
358.	A: tem limão
359.	A: oh professora?
360.	A: o teu é mais fraco que essa?
361.	A: não sei
362.	A: sai sai que agora eu vou ficar p*** ... acho que sim ((risos do aluno)) ... cheira o meu professora
363.	P: oh
364.	A: pra ele não dá né?
365.	P: não é não está tão ruim... mas assim cheira o lembra o café ... pode ver
366.	A: mas ficou uma bela b***
367.	P: mas se tu
368.	A: nada ... ficou o cheiro de banana
369.	P: é::: é::: não é?
370.	A: o Juliano?
371.	P: oh veja se tu não consegue ver o cheirinho de café?
372.	A: eu falei nada
373.	A: professora?
374.	A: ele tem banana? tem banana?
375.	A: qual que é? qual que é o nome da segunda essências?
376.	P: pessoal coloquem na folhinha o nome das essências é/eu não vou verificar se está com cheiro ... tá mas esse assim
377.	A: tem café
378.	A: oh professora? estão batizando o pablo
379.	A: banana
380.	P: aham
381.	A: eu esqueci mas o outro tem cheiro de

382.	P: o outro eu também não consegui identificar mas é banana e?
383.	A: oh professora?
384.	P: acácia
385.	A: é
386.	A: acácia é professora? eu nem tinha visto esse cheiro
387.	P: mas é banana e o ... oh meninos ... mas vocês mas vocês vão usar esse aqui?... vocês vão usar?
388.	A: vão
389.	P: então deixa assim ... sem fechar ... se sobrar eu trago para vocês poder usar um pouquinho então
390.	A: o babaloo?
391.	P: pode ser?
392.	A: vou emprestar
393.	A: é legal para
394.	A: ai eu vou dar para a tia da limpeza
395.	P: se sobrar ai a gente faz no final do ano outro daí tá?
396.	A: mas meu deus o meu dedo ficou cheirando essa p*** aí
397.	P: pessoal arrumem os cantinhos de vocês vamos lá jovem direitinho no lixo coloque o nome das equipes nas folhas meninas entreguem a folha lembrando que vai sair uma nota de laboratório tá?
398.	A: dez né professora? ((os alunos arrumam o laboratório))
399.	A: dá essa folha
400.	A: empresta aqui
401.	P: oh tem uma folha aqui em cima da bancada que está sem nome
402.	A: é nossa
403.	A: eu já estou indo para casa
404.	A: fiquei bêbado só de cheirar meu
405.	A: eu não quero sentir
406.	A: óleo de café
407.	A: oh professora... esse álcool é forte né pode falar?
408.	A: já cherei
409.	P: vamos lá olhem a bancada de vocês? ((os alunos vão saindo do laboratório))
410.	A: meu aquele cheiro professora
411.	P: venha galera vamos voltar para a sala ... meninos vocês tem horas aí?
412.	A: agora não
413.	P: vamos voltar para a sala?
414.	A: pera aí o que que eu faço com isso daqui professora?
415.	A: oh pede de alguém aí
416.	A: oh professora?
417.	A: a essência?
418.	P: só uma por equipe
419.	A: tá
420.	P: para eu saber todos que estavam fazendo aqui porque eu não fiz a chamada né ... não pode roubar a minha caneta
421.	A: não
422.	P: não mas daí elas tem que pegar aí
423.	A: oh professora? oh professora? eu não entendi daí
424.	P: aqui amor oh
425.	A: é isso que eu ia perguntar
426.	P: não... não vai vir nenhuma outra turma ... eu só vou pedir que daí tu lave as vidrarias para mim por favor? ((a professora conversa com o estagiário))
427.	A: uhum ((estagiário)) ... beleza pode guardar isso aqui?
428.	P: pode ... daí eu vou te ajudar aqui ... é que daí aqui nessa sala a gente não escuta o sinal... por isso que eu tive de liberar eles um pouquinho mais cedo ... meu eles ficam alvoroçadinhos alvoroçadinhos né? ((risos do estagiário e da professora))... e aí a gente também né? ... e aí a gente não sabe quem que a gente atende ... eu tinha mais vidrarias mas daí eu vou comprar porque depois eu vou sair daqui às onze e meia e aí eu vou ter que comprar na casa das embalagens pra comprar a plástica ... o Juliano depois tu lava esses aqui pra mim oh? ((a professora conversa com o estagiário))
429.	N: eu acho que a gente tinha mais algumas lá mas eu não sei ((a professora conversa com a pesquisadora)) ... a gente tinha mas podia ter passado na casa das embalagens
430.	P: pois é mas a gente tinha entendido também que tinha mais ... mas eu passo lá e vejo a plástica ... que a plástica é mais em conta né?
431.	N: sim ... é ((a professora conversa com a pesquisadora))
432.	A: tem que lavar isso aí? ((a professora conversa com o estagiário))
433.	N: isso pra gente utilizar amanhã ... porque amanhã eu tenho duas turmas
434.	P: meu eu adoro essa turma porque eles são muito participativos

Fonte: Elaboração própria (2020).

APÊNDICE 5.174 – Transcrição do SDPerfumes_Ep17_Si01

1.	P: aqui é para vocês... darem uma olhadinha nas imagens tá?... vamos lá... grupo um
2.	A: diga:::
3.	P: vamos lá... o que que vocês leram ali de interessante?... o que que vocês podem contribuir para nós?... vamos lá
4.	A: tá:... o almiscareiro é um animal que pode ser usado na acho que na Ásia e ele... e ele habita os montes do Himalaia... e ele é um animal que fica::: quinze anos mais ou menos em cativeiros é praticamente a vida inteira dele e ele secreta uma substância aromática que é utilizado para extrair é::: como uma essência de perfume... e assim é na hora quando eles vão podemos dizer assim?
5.	P: extrair?
6.	A: retirar extrair essa substância eles chicoteiam as partes genitais do animal pra::: não sei se é uma forma de contrair e daí diminui o odor e daí ele não só esse animal mas também tem vários... tem o cervo almiscarado... o veado almiscarado... o boi no caso da Himalaia
7.	P: vou colocar as imagens
8.	A: o gato almiscarado e o pato almiscarado
9.	P: ah é
10.	A: todos eles
11.	P: deixa ver se eu consigo pedir para o seu Anselmo... alguém pode me dizer se ele consegue me ver aqui? .. ele não vai me ver... não mas não tem como ouvir né vamos fazer um sinal de fumaça?
12.	A: eu vou lá
13.	P: está perfeito né?... ahm?
14.	A: ele gostou né

15.	P: está quase... ele nem olha para cima... pode continuar Ana... o que mais?
16.	A: é como tem que extrair como tem que extrair
17.	P: por favor repete Ana
18.	A: então nem sempre quando eles extraem essa essência ((risos dos alunos))
19.	P: o Jefferson você vai lá para mim?
20.	A: é uma situação séria a professora não dá para ouvir
21.	P: conseguiu?
22.	A: não
23.	A: não
24.	P: não? ((risos dos alunos))... isso que sou eu que chamei para ele me ver aqui ele não vai ouvir.. está fechado ali será que ele vai por ali?... será que ele vai por lá?
25.	A: não sei professora
26.	A: não
27.	A: em vez de dar a volta e ir para o mesmo lugar
28.	P: ficou mais fácil agora né? ((risos da professora))... olha só a cena:.... diz para ele me olhar aqui
29.	A: e agora vai atrapalhar o trabalho dele
30.	P: dez minutinhos seu Anselmo só para eu terminar aqui... dez minutinhos dez minutinhos
31.	A: aí só falta isso professora?... não dá nem dois minutos
32.	P: eu pago depois ((risos dos alunos))... dez minutinhos dez minutinhos
33.	F: então eu vou tomar um café ((cortador de grama da escola))
34.	P: isso vai lá tomar um café tomar um café... só dez minutinhos dez minutinhos... porque depois a gente a gente tá gravando... ahm?
35.	F: depois umas nove? ((cortador de grama da escola))
36.	P: é:..... depois umas nove horas nove horas já encerrou aqui... valeu... obrigada.. tadinho... vai Ana desculpa
37.	A: tá... então sempre quando eles praticamente vivem em cativeiro eles alimentam eles e eles não são sacrificados eles mantêm na jaula por muitos anos muitos até morrem antes porque eles ficam muito tempo dentro daqueles muitos deles não sobrevivem até à extração... e daí eu acho que é isso né
38.	A: é
39.	P: é na verdade eles são estimulados a produzir essa secreção né?
40.	A: sim
41.	P: eles podem como é que a gente pode falar me ajudem aí me ajudem a achar uma palavra
42.	A: torturado professora?... agredido?
43.	P: não... estimulados eu diria
44.	A: aqui diz que eles são torturados
45.	P: é:..... mas não é torturado no sentido de machucado
46.	A: mas daí eles colocam na jaula e fazem essas coisas tipo coloca umas coisas para o animal e isso não é torturado?
47.	P: é:..... mas eu não queria dizer nesse sentido de como é que eu posso explicar para vocês
48.	A: ah que você tem que pegar uma essência numa jaula e não é
49.	P: é sexualmente falando... abusado... abusado é:..... vamos dizer assim me ajudem
50.	A: mas é que nesse caso seria abusado sexualmente
51.	P: é:..... estimulado sexualmente
52.	A: pro-fes-so-ra estimulado sexualmente é abusado
53.	A: é
54.	A: é
55.	A: é professora
56.	P: é mas eu não queria ser chocante...Jefferson... mas é que o pessoal
57.	A: professora é chocante... professora é que não dá para deixar de ser chocante... é chocante
58.	P: Tá BOM... mas eu não queria dar esse choque de realidade em vocês mas tudo bem... se é isso que vocês querem... então tá né?... é muitas vezes várias vezes no dia então isso é bem cansativo para ele olha a cara da Denise... para estimular essa glândula para que saia essa secreção e essa secreção que tem odor para fazer os perfumes... os perfumes aí de almíscar que nós temos no mercado para comprar... é estranho mas é real tá?
59.	A: meu deus
60.	P: tá e aqui tem os animaizinhos né que são bem bonitinhos e é o local aonde eles ficam armazenados a mim
61.	A: lindos
62.	P: vocês conseguem ver?... eu preferi colocar a imagem por que na no material de vocês não dá para ver muito bem né?... deixa eu ver se tem mais alguma imagem aqui oh tem o cervo né tem o veado deixa eu ver se eu tenho mais oh tenho boi né?... também e aí por conta também do chifres dele né no veado no caso... então eles se machucam eles se batem bastante porque eles ficam bem agoniados né?... tem o pato e aí tudo das glândulas deles que é extraída as essências para fazer esse perfume... é estranho né pensar que um perfume tão cheiroso saia das regiões baixas né?... se é que vocês me entendem
63.	A: é estranho pensar como é que o homem chegou até ali... como que a pessoa conseguiu a chegar e descobrir que aquilo ali tem cheiro bom
64.	A: é pior que é ((risos dos alunos))... é professora
65.	P: é olfato muito apurado né?
66.	A: é... ou não né? ((risos dos alunos))... nem sempre professora nem sempre
67.	A: é mas é horrível né?
68.	P: pelo cansaço também né pelo cansaço... e aí eles acabam não aguentando né que número é a equipe de vocês meninas?
69.	A: a equipe um
70.	A: um né?
71.	P: três?
72.	P: os meninos lá... vamos então vamos emendar com as meninas e depois eu volto lá com os meninos... o quê que vocês tem para contribuir?
73.	A: ah não ah não
74.	P: é que já emendou com o que vocês comentaram... eu não quero cortar vocês
75.	A: não não... é que na aula passada a professora mandou a gente ler isso e aí a gente lembrou
76.	P: tá... mas vocês podem falar
77.	A: tá tudo bem professora mas só se for conveniente
78.	P: então tá... vamos lá... meninos
79.	A: como extrair o óleo de pau rosa?... são cinco partes
80.	P: mas o que que seria o pau rosa? Só para a gente:...
81.	A: tá mas eu precisei consultar mas a gente... tá é... ocorre que para a gente consultar
82.	A: então ela é uma árvore de origem de porte grande
83.	A: i: ((risos da professora))
84.	A: ela pode ter mais de trinta metros de altura
85.	A: o louco
86.	A: cala a boca Jefferson

87.	A: e aí ela não tem só no Brasil ela tem na Guiana francesa e no Suriname... na Guiana... Venezuela... na Colômbia e Equador... no Brasil ela é encontrada no norte do país em especial no estado do Pará Amapá e Amazonas... a extração do óleo essencial do pau rosa teve início na França em mil oitocentos e setenta e um através da madeira proveniente da Guiana francesa... no Brasil este óleo foi o primeiro o primeiro óleo a ser extraído em larga escala exportado pelo norte do país... a sua exploração começou em mil novecentos e vinte e cinco inicialmente no Pará e depois para o Amazonas para substituir a produção franco vianense que vinha perdendo se perdendo se perdendo em decorrência do intenso corte de árvore
88.	A: oh professora pode subir mais um pouquinho ali?
89.	P: posso... subir ou colocar naquela imagem da::?
90.	A: subir
91.	P: ah tá... só as de botar na imagem para quem conhecer a lista o pau rosa ele aparece mais rosada né então é a característica do pau rosa por isso rosa né
92.	A: não::
93.	A: é mesmo?
94.	P: deixa eu colocar aqui um pouquinho
95.	A: ae:: professora
96.	A: aí meu deus está bom
97.	A: esse é o pau rosa
98.	A: ah professora volta lá
99.	P: tá bom aqui ou querem menor?
100.	A: era para aparecer só os desenhinhos.. ali mais ou menos
101.	P: assim?
102.	A: isso
103.	P: podem falar então
104.	A: então são cinco passos... o primeiro passo e colocar ele com água aí ele fica numa espécie de caldeira aí essa caldeira vai esquentar a água e já vai mudar de cor... tudo isso para passar para um outro recipiente e no outro recipiente o outro recipiente tem gás folhas tipo todo todos os como é que fala ele tá tipo tudo envolvido entendeu?... e aí
105.	P: triturado assim né?
106.	A: é e aí triturado
107.	P: masserado né?
108.	A: isso... aí passa... passa no destilador e carrega esse óleo para uma serpentina esse vapor boia e daí você vai jogar água fria água fria no vapor ele ele tipo vir um líquido entendeu?... aí ele vira óleo... que vai para o separador aí vai separar a água do o líquido... o óleo da água... e aí
109.	P: e aí por conta da diferença de densidade né eles vão ficar em partes diferentes né?
110.	A: sim
111.	P: e aí a essência vai ficar na parte do óleo né que é o que é concentrada
112.	A: oh professora vai só o tronco? vai a parte inteira as fulgens?... tipo... as folhas e tudo?
113.	P: não... aí a imagem
114.	A: tem árvores e tudo
115.	P: é... é porque aí está generalizando a extração como um todo né?... de outras plantas também... mas nesse caso aí é do tronco
116.	A: é
117.	P: é não é porque daí a imagem aí dá impressão que é só as folhas né?
118.	A: e aí os gravetos
119.	P: não porque as imagem daí já generaliza para para as essências florais também... tá? mas depende do que tu quer extrair... se for de madeira você usa madeira para fazer a extração... se quer extrair extrair de flor você usa flor... se é extraído da folha então depende do que tu quer extrair né... mas é basicamente esse processo tá?
120.	A: caule frutas
121.	A: aí depende
122.	P: você ia começar a comentar alguma coisa ou não?... é que tu fez assim
123.	A: é que não está encaixando aqui ((risos das alunas))
124.	P: muito bem meninas... mais alguma coisa?... Leo... não?
125.	A: não
126.	P: só isso?
127.	A: aham
128.	P: então vamos lá... seu perfume é venenoso?
129.	A: de chulé
130.	A: muito:: ((risos das alunas))
131.	P: por quê? por que meninas?
132.	A: porque eles usam lança-perfume como shampoo é::... loção creme coisas que ele que eles não colocam no rótulo que é usado então tem muitas pode ter muitas coisas que podem dar câncer
133.	P: substâncias né?
134.	A: que causa alergia... é isso... é isso... é sim porque eu falei
135.	A: nossa é isso?
136.	A: é sim... é o que eu falei porque além de alterar os perfumes que eles pegam diversas por exemplo produtos químicos que são tóxicos... tóxicos como a fragrância então eles só tipo... eles só colocam essa fragrância mas essa fragrância
137.	P: generalizando né?
138.	A: é tipo essa maravilha tipo é para generalizar vários produtos que eles não que eles não listam os ingredientes
139.	A: é por quê porque dentro da fragrância tem um monte de coisas que é que tem as::
140.	P: vários produtos químicos envolvidos né?
141.	A: é que o que você está usando pode causar diversos tipos de alergia por ser um produto é que da problema de reprodução ele várias outras coisas né
142.	P: isso mesmo... então ela é bem venenosa na verdade se a gente for analisar né a gente acaba utilizando mais pela questão do perfume do tipo de cheiro né para se sentir cheirosa::... e tudo mais mas ele é bem venenoso... contém em média mais de quinhentos produtos envolvendo uma fabricação de perfume e ou de qualquer outro produto né?
143.	A: e ainda mais de marcas famosas
144.	P: oi?
145.	A: tem de várias marcas famosas
146.	P: de marcas famosas isso mesmo
147.	A: porque do perfume
148.	P: fala alto Jefferson
149.	A: por que que eu tenho que falar mais alto?
150.	P: claro
151.	A: por que que eu tenho que falar mais alto?
152.	P: claro né é que é para falar para sala não é para falar para o teu grupo

153.	A: tá então pera aí xiu:.... deixa eu falar... é porque é porque
154.	P: xiu:.... meninas
155.	A: olha só o que nós entendemos sobre o ser humano ser cheiroso seria o seguinte... se eles mesmos regularizam regulamentares seria mais fácil vamos dizer assim fica mais fácil para eles colocarem o que tem ali eles pegassem um pedaço de pão salsicha e falasse assim oh... vocês tem você tem aqui um cachorro quente mas não mais não falasse que contém algo a mais ali... é isso que eles fazem sacou meninas deu para entender?... sacou?... sacaram?
156.	A: beleza
157.	P: é porque é mais fácil dizer tom cachorro quente do que dizer tudo o que tem ali dentro... é isso que ele quis dizer né?
158.	A: vixe
159.	P: do que dizer todos os componentes que tem... e do perfume é a mesma coisa só que as vezes é um perfume e dizer a essência principal do que tudo que envolve para fabricação de um perfume... foi isso que entendi do que tu quis dizer
160.	A: obrigado
161.	P: foi isso mesmo?... entenderam também assim ou não?
162.	A: aham
163.	A: uhum
164.	P: então tem bastante químico envolvido nas substâncias químicas na fabricação de um perfume então
165.	A: professora eu tenho um relatório relatório do (state comedy) que ele falou que sessenta e seis por cento dos produtos ditados tecnicamente não passam por uma segurança então tecnicamente eles também não vendem essa segurança e eles tão colocando lá botando só botando ali para
166.	P: e acaba se tornando muito perigoso né?
167.	A: é
168.	P: e o que acaba sendo assustador né?
169.	A: uhum
170.	A: uhum
171.	P: e eu acho que quanto mais a gente estuda o perfume que hora está ficando né?
172.	A: é
173.	A: é... tem muita coisa que eu não sabia né ((risos da professora))
174.	P: mas é igual a fabricação de alimentos processados... quanto mais quanto mais você conhece
175.	A: pior fica
176.	P: menos você come... então ou você conhece continua comendo ou você conhece para de comer porque por quê
177.	A: é igual a salsichas né quem conhece não come mas
178.	P: mas é muitos produtos processados que você conhece você não come
179.	A: é minha mãe que fala
180.	P: aham... bem isso mesmo... mais alguma coisa para acrescentar grupo?... não?... grupo quatro
181.	A: é nós:..
182.	P: é nós:.... vai... pode falar grupo quatro
183.	A: é quase a mesma coisa é mais em relação a fragrância em si
184.	P: certo
185.	A: que contém que tem muito produto com componentes químicos
186.	P: xiu:..
187.	A: muitas delas muitas delas derivadas do petróleo eu diria produto sintéticos e os mais comuns estão presente nas fragrâncias é o parabeno que são conservantes sintéticos que ele... ele interfere na produção e liberação de muitos odores naturais e esse que tu falou
188.	P: fialatos?
189.	A: esse aí
190.	P: a Milena ficou ensaiando para falar Fialatos
191.	A: esse aí... ele é basicamente um conservante sintético causa dor nos fígados e ao fígado e os rins... o que? ((risos do aluno))... e acumula almíscaras eu não sei falar essa p****
192.	P: olha a boca
193.	A: o professora ((risos dos alunos))
194.	A: ele... ele é um difusor difusor hormonal que é com tempo ele acumula e se e tipo ele fica ali no leite materno e no meio na gordura corporal... o bagulho
195.	P: ele pode ser passado pelo cordão umbilical também então ideal é que as grávidas utilizem pouco perfume né
196.	A: mas professores e também não fica com tempo professora tipo no corpo da gente?
197.	P: fica
198.	A: fica mas daí vai passar de qualquer forma?
199.	P: sim eu diria que sim
200.	A: mas daí fica acumulado na pele eu acho
201.	A: mas daí se fica
202.	A: não eu acho que fica a vida inteira com perfume e aí isso vai afundando tipo no teu leite materno e aí quando você
203.	P: é mas o leite materno é uma produção diária na verdade né?
204.	A: sim
205.	P: então tu vai expelindo no teu organismo... você vai expelindo algo que já está no teu organismo... então é uma quantidade menor... agora se tu ainda continua usando vai tá com uma concentração maior... então o ideal é que tu diminua uso né eu diria assim
206.	A: professora eu acho que já bateu o sinal
207.	P: bateu?
208.	A: aham
209.	P: ah que pena... era verdade... faltou o grupo né de vocês?
210.	A: faltou
211.	P: rapidinho então só para a gente finalizar... tá para não ficar para a próxima aula
212.	A: que aula é agora?
213.	A: geografia
214.	A: geografia
215.	A: geografia... eu preciso ir
216.	P: não mas é rapidinho... rapidinho rapidinho só para finalizar ali as meninas... meninas falem alguma coisa
217.	A: então eu acho que eles deveriam respeitar mais o usuário e o que a gente entendeu da nossa parte o texto
218.	P: xiu:..
219.	A: é que os perfumes
220.	P: Bruno
221.	A: ele também não tem noção impacto para a gente eles também a gente a gente sente o cheiro e às vezes esse perfume é bom para você mas a pessoa que está do lado espirra e e sente dor de cabeça náuseas por conta do cheiro do teu perfume porque às vezes ela consegue sentir a parte ruim que você não sente... e aquilo que prejudica tanto que você para quem está do teu lado no ambiente fechado
222.	P: é às vezes a gente está com alguma reação alérgica e e não associa que a pessoa ao lado
223.	né?

224.	A: aham
225.	P: que é por conta do perfume da pessoa que está do lado né?
226.	A: uhum
227.	A: a minha mãe ela tem o perfume da natura que é ela consegue usar mas se eu ficar perto eu passo mal e eu vou vomitar se eu ficar perto dela
228.	P: meu sério?
229.	A: uhum... eu fui parar no médico e ele falou que era o perfume da minha mãe... foi o perfume dela... porque daí o nariz ele trava ele fechou e daí e aí eu comecei a passar mal... espirrar e é um perfume novo... é assim entendeu?
230.	P: novo e comum podemos dizer
231.	A: e o cheiro é muito bom só que eu não consigo sentir o cheiro dele porque me dá vontade de espirrar
232.	P: e tu já experimentou chegar perto dela sem saber que ela estava usando?
233.	A: já
234.	P: e aconteceu a mesma reação?
235.	A: e aí
236.	P: e então é uma reação alérgica comum mesmo?
237.	A: o meu irmão também porque ele também sente dor de cabeça
238.	P: que interessante
239.	A: a minha mãe não a minha mãe falou que toma banho de cima a baixo
240.	A: é que ela não tem consciência
241.	A: é
242.	P: ela quer se afastar de você deus o livre ((risos da professora))
243.	A: ela parece ser bem nova
244.	P: então tá a galera... obrigada... por hoje beijou... e voltem para sala bonitinhos
245.	A: um beijo e um abraço
246.	P: bom feriado
247.	A: vou passar com os meus amigos

Fonte: Elaboração própria (2020).

APÊNDICE 5.175 – Transcrição do SDCanal_Ep52_Si01

1.	P: continuando tá:.... aula quatro... sobre os metais de alta densidade e as consequências... oh:: Thiago senta um pouquinho
2.	A: eu:::
3.	P: olha só:::.... fechamento do canal do linguado gerou uma série de preocupações... para a população ali da região... é:::.... e uma dessas preocupações é a concentração de poluentes ali... por quê?... teve um crescimento industrial ((uma aluna abre a porta e interrompe a aula))
4.	A: não pode interromper a aula
5.	A: dane-se
6.	P: segundo dois
7.	A: três ((risos dos alunos))
8.	P: porque assim... teve uma série de/de preocupações com o fechamento do canal... uma dessas preocupações é a concentração de poluentes ali... por que?... teve um crescimento industrial... teve a expansão das moradias... e isso tudo contribuiu tá::: com o descarte de resíduos ali na água da baía de babitonga... um desses resíduos são os metais... quando/quando a gente fala quando:::/eu falo metais o que que vem na cabeça de vocês?... o que vocês pensam?... como que é um metal?
9.	A: pesado
10.	A: alumínio
11.	P: pensa alumínio... cinza:::
12.	A: cinza
13.	P: cinza... então todo mundo lembra da cor
14.	A: que dá energia
15.	A: luz
16.	A: a luz amarela
17.	P: o que mais:::?... quando eu falo em metais o que vem na cabeça de vocês? quando eu falo metal?
18.	A: tem espada tem escudo ((risos dos alunos))
19.	A: o que que é isso meu
20.	P: pensa no ferro:::
21.	A: bala
22.	P: tá mas só temos as painéis de alumínio?... então painéis de alumínio
23.	A: pensei em panela
24.	P: panela tá... por que então panela de alumínio?
25.	A: porque:::
26.	A: porque que é o que eu tenho em casa
27.	P: por que a gente utiliza panela de alumínio?
28.	A: para tacar fogo
29.	P: qual é a característica e a propriedade de que esse é:::.... esse metal é fornece?
30.	A: esquentar
31.	P: esquentar... então os metais são bons condutores do que?
32.	A: do fogo
33.	A: de calor
34.	P: de calor isso aí:::
35.	P: Carlos senta... então aqui oh... algumas características - - os metais apresentam brilho cor coloração condutividade e eletricidade de calor... maleabilidade... a ductibilidade que é capacidade de deformação do metal/do meu metal né do material e também elevados pontos de fusão e de ebulição... existem pessoal... os metais de alta densidade... muitos livros e ainda é muito comum encontrar em alguns sites né/em alguns livros é falando metais pesados.. esses metais pesados são na verdade os metais de alta densidade e a forma correta de a gente falar é:::.... sobre esses metais não é metais pesados e sim metais de alta densidade... então são metais que apresenta uma densidade elevada em relação a aos demais que que equivale a mais de quatro gramas por centímetro cúbico e além da densidade apresentam altos valores de número atômico massa específica e a massa atômica... apresentam vários/é:::.... elevados níveis de reatividade e a bioacumulação... a bioacumulação são substâncias químicas são compostos químicos que o nosso organismo absorve... tá:::.... isso que é a bioacumulação... alguns metais de alta densidade participam em algumas atividades metabólicas como por exemplo então que que acontece quando eu falar que a mais conhecida né... como em muitos livros e em muitos sites é ainda esse termo metais pesados então quando eu falar sobre os metais pesados a gente já associa com mater/materiais digamos assim tóxicos que são nocivos à nossa saúde.. porém tem alguns metais de alta densidade que na verdade são essenciais... como por exemplo... olha só... tem o cobalto que participa da produção das hemácias... aonde que a gente encontra as hemácias?
36.	A: na padaria... sei lá
37.	P: as hemácias?
38.	A: no corpo

39.	P: aonde elas estão localizadas?
40.	A: ha:::
41.	A: na madeira
42.	P: no nosso sangue... nosso sangue é constituído na maior parte por hemácias... tá... cobre compõem diversas enzimas e é essencial para a síntese da hemoglobina... he-mo-glo-bi-na não sei se vocês lembram... mas é ela a função dela é fazer o transporte de oxigênio para os tecidos de nosso corpo... e o vanádio ele interfere na atividade da insulina... a insulina é um hormônio tá:: responsável pela função de reduzir a glicemia
43.	A: pode apagar professora?
44.	A: eu não posso mais
45.	P: porém:::... olha só... esses três metais que eu estou apresentando só um pouquinho os meninos aqui da frente e ali atrás licença... só um pouquinho... qualquer dia sabe o que que eu vou fazer? eu vou fazer eu vou propor um desafio para vocês
46.	A: ai meu deus
47.	P: isso já aconteceu muito na faculdade nunca esqueço em química orgânica... o professor falou bem assim oh "agora eu vou dividir os títulos aqui tá e os subtítulos de um assunto lá que a gente estava estudando e entre vocês e vocês vão preparar uma aula e vão aqui na frente explicar para os demais"... eu estou pensando seriamente em fazer isso
48.	A: não
49.	P: pegar algum conteúdo do segundo ano dois e propor que vocês venham aqui na frente e dar uma aula para vocês verem o quanto é difícil estar aqui na frente
50.	A: não:::
51.	A: ah não::: professora:::... não faz não:::
52.	A: não faz isso professora
53.	A: é embaçado
54.	P: é:::
55.	A: ah que isso professora
56.	P: olha só... os três metais então... cobalto cobre vanádio eles são importantes para nós... porém tá oh... se excederem os níveis essenciais eles passam a ser tóxicos... causando sérios riscos/riscos à saúde.. então tem um limite digamos assim da quantidade desses metais no nosso organismo porque eles são porque eles nos fazem bem... agora se se excederem esses níveis esses se exceder esse limite aí eles passam a ser tóxicos para a gente... agora alguns metais oh... são extremamente tóxicos aos organismos/aos organismos vivos por exemplo o mercúrio/o mercúrio tá:::... ele atua de forma devastadora no cérebro nos rins aparelho digestivo reprodutor pulmões rins fígado pâncreas... o chumbo compromete o sistema nervoso central e periférico a medula óssea e rins... o cromo pode causar lesões na pele bronquite e neoplasia neoplasia é/são tumores... tá... o cádmio tem efeito tóxico atingindo órgãos vitais como rins fígado pulmões sistema ósseo... e o arsênio? pode causar provocar lesões com dificuldades de cicatrização e câncer de pele... então esses metais que são chamados de metais de alta densidade eles sim são extremamente tóxicos para nós
57.	A: professora?
58.	A: falta cinco minutos só
59.	P: aqui tem a/a::: imagem então deles tá? só faltou o arsênio...

Fonte: Elaboração própria (2020).

APÊNDICE 6.1 – Transcrição da LEV da Professora Clarita

<i>Apresentação:</i>
<i>Entrevistadora: Nossa pesquisa é sobre como o professor avalia em sala de aula. Gostaríamos de rever alguns trechos das aulas que você ministrou para sua reflexão. Conte-nos como foi planejar a sequência didática.</i>
Professora Larissa: Bom, a gente sempre estava conversando né. Eu tinha algumas dúvidas também dos conteúdos. Eu estava muito preocupada em fazer porque por exemplo, eu queria trabalhar termoquímica. No segundo ano tem muito cálculo. Então, eu queria assim, fugir um pouco digamos, não fugir do cálculo, mas, é, trazer algumas coisas mais do dia a dia deles né, pra essa turma de segundo ano. Então, a gente escolheu né, conversando, a gente escolheu que pudesse então trabalhar a termoquímica, a Biologia e a Química toxicológica dentro do Canal do Linguado. Da situação do Canal do Linguado. E aí, é, para planejar essa sequência didática, é, como a gente já tinha escrito a sequência didática, né, já estava pronto, e eu fui aplicar, só que uma coisinha ou outra a gente teve que arrumar, alterar. Por exemplo, ahm, o que era pra ter sido a aula prática, né, não foi, não aconteceu bem da forma como desejada, mas, eu sempre me preocupei assim, de tentar explicar, fazer uma explicação clara para os alunos. Algo que eles compreendessem. Né? Eu queria ser o mais clara possível com os alunos. Foi essa a minha preocupação quando eu tava preparando pra fazer, me planejando. Né. Foi essa a minha preocupação. De tentar ser o mais clara possível e que eles não ficassem com dúvidas sobre o conteúdo, sobre todas as questões que se tratava o Canal do Linguado.
<i>Entrevistadora: Conte-nos como foi ministrar a sequência didática.</i>
A execução, bom, eu fiquei, assim. Como foi diferente, o ambiente diferente, porque realmente a gente sempre estava em sala de aula. Então, o ambiente diferente, né, e como eu sabia que iria ter diversas aulas da sequência didática e eu esperava, como foi algo preparado assim com muita atenção e com muito carinho, eu espe/, eu, eu fiquei com, digamos assim... não esperançosa, mas eu fiquei na expectativa dos resultados. Tipo assim, imaginando aquilo que eu queria como resultado. Né? Mas que nem sempre acontece como a gente quer. Então, ministrar as aulas eu percebi que algumas coisas fugiram do meu, do meu controle. Digamos assim, que não era o que eu tinha, não era bem o que eu esperava. Então em muitos momentos eu fiquei nervosa, né, com algumas situações. E isso talvez tenha afetado um pouco o andamento das minhas aulas.
<i>Entrevistadora: Quando você planejou as aulas, como pensou em avaliar os estudantes?</i>
Professora Larissa: Bom, avaliar os alunos individualmente talvez tenha sido, não foi bem, não avalei assim, individualmente, porque eles sempre estavam fazendo as atividades em grupo. Então, a avaliação de maneira geral foi feita avaliação em grupo com a participação deles. Porque na verdade eles sempre sentavam juntos, eles sempre estavam, na hora de fazer o experimento do assoreamento, eles sempre estavam sentados juntos, as perguntas iam surgindo, então eu não, digamos assim, eu não cheguei, eu não, não, não consegui diagnosticar, digamos assim, fazer um diagnóstico de algum, desse aluno, daquele aluno e daquele aluno. Foi algo mais, é, coletivo. A avaliação.
<i>Entrevistadora: O que lhe motivou a avaliar dessa forma durante a execução da sequência didática? Você comentou que focou mais no coletivo. O que te motivou a fazer essa opção?</i>
Professora Larissa: Foi o andamento das aulas mesmo. Porque, tudo na verdade que, não teve de, é, tudo, na verdade, foi feito em grupo assim né. Não lembro de alguma coisa que tenha sido, que tenha envol/, assim, não me lembro de uma, de um aluno especificamente. Sabe? Então, tudo foi meio que feito em grupo.
<i>Entrevistadora: Existiu alguma mudança na forma de avaliar ao longo das aulas ministradas? Então, você sentiu a necessidade de alguma mudança na forma de avaliar ao longo da aplicação? Se teve alguma mudança daquilo que você tinha planejado?</i>
Professora Larissa: Sim.
<i>Entrevistadora: O que foi?</i>

<p>Professora Larissa: Ai, é, então, assim, teve assim, um dia né que eu havia planejado, que eu tinha marcado com os alunos que teria aula da sequência didática. E daí teve um outro evento na escola em que, é, os alunos eram para ter subido, isso me marcou bastante. Era para todos os alunos terem subido pro laboratório e nem todos subiram pro laboratório. Então, de alguma forma, eu pensei assim: Bom, né, então, como assim, os alunos já fazem os trabalhos, eles pensam em nota. Então, quando eles fazem num grupo e tudo mais, eles já tem uma certeza digamos assim, eles se sentem mais confiantes em relação a nota por essas atividades em grupo. Então, eu pensei assim: bom, eles não quiseram subir pra minha aula. Certo? Quiseram ficar lá. E eles sabem que sempre estão fazendo as atividades em grupo e que vai ter trabalho em grupo e a nota deles será em grupo. Né? Então a nota em grupo. Então, quando eu conversei com eles né porque eu falei assim: foi descontentado. Eu descontei um ponto pelo comportamento desses alunos, por eles não terem subido pra minha aula.</p>
<p><i>Entrevistadora: E isso você não tinha planejado?</i></p>
<p>Professora Larissa: Não, não tinha planejado. Mas foi um momento assim, de, ai, como que eu posso/, de impulso. Foi um momento de impulso porque é, poxa, eu já tinha me preparado, estava com tudo preparado, sabe assim quando desmorona. Se tava com toda a aula preparada e aí alguns alunos, ótimos alunos, ali, esperando, querendo a aula, e outros alunos lá embaixo. Dai sobe os alunos, ai eles começam a assistir um pouco a aula, né? Então os alunos, o que me deixou bastante irritada foi que os alunos que entraram na sala de aula perguntaram. O que que eles tinham perguntado? O que que vai, ah é! Uma aluna perguntou assim: O que que vai acontecer comigo se eu sair da sala de aula agora? E até no momento eu fiquei sem resposta. Porque, não tinha acontecido essa provocação assim, pergunta: professora, o que que vai acontecer comigo agora se eu sair da sala de aula e não quiser assistir sua aula? Então essa foi uma maneira, talvez não tenha sido a mais apropriada de, digamos assim, de dar um choque neles, sabe? De tentar chamar a atenção.</p>
<p><i>Entrevistadora: Você acha que foi a avaliação que gerou essa provocação? Ou essa tensão? Ou não? Ou você acha que foi por outras razões?</i></p>
<p>Professora Larissa: Como assim? Não entendi.</p>
<p><i>Entrevistadora: Porque, a princípio, você afirmou que estava avaliando o grupo e a partir disso, você afirmou que gerou uma nota individual que seria do comportamento. Você acha que de certa forma foi a avaliação que gerou isso? Até mesmo porque nessa aula você estava discutindo a avaliação? Você acha que foi a avaliação que gerou esse conflito ou não?</i></p>
<p>Professora Larissa: Não, a gente não estava discutindo a avaliação ainda nessa aula. Era uma aula, era uma aula... sim! eu ia discutir as tarefas com eles. Né? E dar um retorno das tarefas com eles. E ai, não lembro agora exatamente, acho que era uma das tarefas que eles tinham feito. E ai, não tinha acontecido nenhuma avaliação. Mas eles já sabiam que a participação deles, que ia ter duas atividades né? Duas atividades valendo nota ao final. Então, eu pensei assim: poxa, né? Eles vão faltar com respeito comigo agora e não vão dar muita importância talvez pra sequência didática porque tem muitos alunos que pensam em nota. Eu acho que, é o conhecimento deles. Eles estavam adquirindo conhecimento. Não é só questão de nota, de adquirir nota, mas é adquirir conhecimento. Só que para alguns alunos que, é, que tem consciência disso. Sabe? Que são conscientes. Que estão aí adquirindo conhecimento. E tem outros que não, que estão ali para adquirir nota. Sabe? Só nota, porque quer ter a aprovação. Então, foi isso que eu senti desses alunos, que eles não estavam ali afim de adquirir conhecimento naquele momento. E foi isso que me deixou, digamos assim, é irritada.</p>
<p><i>Entrevistadora: Esta situação você acha que havia desinteresse desses ou por parte do grupo?</i></p>
<p>Professora Larissa: Não, por parte desses indivíduos. Desses.</p>
<p><i>Entrevistadora: Os resultados obtidos individualmente com as tarefas e atividades foram satisfatórios?</i></p>
<p>Então, o que eu posso avaliar individual, o que eu pude avaliar individualmente com as tarefas foi a apostila. Né? Da sequência didática. Assim, o que eu percebi é que, bom, primeiro que todos tiveram a oportunidade de, de fazer as tarefas, as atividades já no laboratório. Poucas vezes eu pedi que eles levassem as atividades como uma tarefa pra casa. Então assim, alguns fizeram, dá pra perceber que eles fizeram sozinhos, assim, pela escrita e por todas aquelas comparações que eu fiz, então alguns poucos, poucos, pouquíssimos fizeram sozinhos. Outros fizeram, mas porque copiaram dos colegas. Né? E outros não fizeram algumas coisas. Então assim, na verdade, todos realizaram as atividades, mas no momento em que estavam no laboratório. Né? Que realizaram assim mesmo, que responderam as questões. Assim, quando foi alguma atividade pra casa como tarefa, aí é isso. Alguns conseguiram fazer super bem sozinhos, outros só copiaram pra não ficar, é, sem fazer e outros não fizeram algumas coisas.</p>
<p><i>Entrevistadora: E os resultados obtidos coletivamente? Você acha que no coletivo foi satisfatório ou não?</i></p>
<p>Sim. Sim, no coletivo sim de maneira geral.</p>
<p><i>Entrevistadora: Gostaria que você fizesse uma autoavaliação sobre a sua sequência didática. O que você manteria nela e o que você não manteria? Para essa sequência que você aplicou. Você faria alguma mudança ou não? E qual seria?</i></p>
<p>Eu fazia, eu faria uma mudança com relação, por exemplo, é, de conteúdo. Por exemplo, de conceitos químicos. Os metais de alta densidade. Eu não teria trabalhado daquela forma. Né? Eu acho que foi muito rápido, e muito expositiva assim. Teria trabalhado de uma outra forma e, e também, assim, eles, eu acho que eu deveria ter dividido em mais momentos as aulas. Digamos assim, eles ficavam muito em grupos. Muito em grupos. Eu deveria ter pensado em algumas coisas em que eles tivessem, por exemplo, nem que fossem em dupla. Sabe? Ou em trio. Mas eu achei que ficou assim, tinham seis, cinco, seis mesas no laboratório. Então, teve um grupo assim com cinco, seis alunos. Então, teve alunos que se empenharam, que perguntaram, que fizeram algumas coisas. E daí contra, teve alunos que só foram atrás dos outros, então, é. Claro, né, que as vezes eles me ouvindo, e tudo mais, eles tenham entendido algumas coisas. Mas será que no momento em que eles estavam fazendo as atividades, que eles tinham que responder, eles conseguiram entender? O que eu estava querendo dizer? Então no momento de ouvir ali, todos, né, quando tinha que ouvir, todos prestavam atenção. Mas no momento de fazer as atividades em grupo, como eles estavam num grupo muito grande, eu não sei se todos conseguiram de fato saber? Compreender. O que estava sendo, o que estava sendo pedido na tarefa, na atividade. Se eles conseguiram, é, se teve um bom aproveitamento nisso. Então eu acho que eu deveria, dividiria a sala e eu pensaria em fazer alguma coisa assim, tudo bem, pode ser algo junto com algum colega, mas então em dupla, eu acho que até mesmo na sala de aula, porque daí o laboratório ficou pequeno. Porque é bastante gente. Então, até mesmo na sala de aula alguns momentos. E assim oh, eu também achei que ficou meio repetitivo. As aulas, é, sempre no laboratório. As últimas aulas que foram na sala de aula. Então, eu achei assim que, tinha que ter mudado um pouco, parece que já estava caindo numa rotina. Sabe? As aulas, ah, eu pensei assim: tinha duas aulas seguidas com eles. Sempre. duas aulas sempre na quinta-feira. Então sempre a gente ia, quinta sempre a gente ia pro laboratório. Só que, por exemplo, no laboratório a gente nem sempre estava fazendo a aula prática. As vezes tinha aula que era teórica mesmo. Né, que eu estava mostrando os slides. Então eu acho que eu deveria, é, ter aproveitado melhor esses, é, esses momentos de ambientes diferentes com eles e também ter aproveitado melhor esses, ahm, é, dividir eles. Assim, não ficar tanto em grupo, grupos grandes de cinco, seis alunos como eles estavam.</p>
<p><i>Entrevistadora: E sobre a forma como avaliou ao longo das aulas, você manteria? Mudaria? Pensando no teu planejamento? Você mudaria alguma coisa do que você planejou.</i></p>
<p>Professora Larissa: Sim, mudaria porque daí eu não faria tantos grupos, é, não faria grupos tão grandes assim. Eu teria dividido os grupos. Porque daí eu conseguiria, é, ter um pouco mais de controle assim, sabe? Sobre a avaliação assim. Deles. Porque parece que</p>

<p>eu avaliei aquilo como um todo, assim, eles. Por exemplo, teve o banner, né, e teve a sequência didática, ah. Teve o banner, a apostilinha da sequência didática, e teve o... a história em quadrinhos. Só que todas elas, pode ver, eles fizeram em grupos. Eles fizeram sempre juntos. E alguns sempre copiaram. E esses que sempre copiaram, será que conseguiram entender? Será, que sabe? Aí que está a minha preocupação.</p>
<p><i>Episódios:</i> (Ep 2)</p>
<p>Comentário da professora durante a exibição do vídeo: Eu acho que aqui nos slides eu deveria ter colocado Química toxicológica, e não só “Canal do Linguado”. Depois que eu vi isso. (poucos segundo depois) Aí gente! (poucos segundo depois) O que que esse aluno foi fazer ali na frente? (poucos segundo depois) Talvez eu poderia ter chamado alguns né? Para ir lá na frente mostrar, no laboratório o que achou, não é? Eu poderia ter chamado.</p>
<p><i>Entrevistadora: Neste trecho você discute uma tarefa realizada pelos alunos. O que te motivou a discutir a tarefa? Qual a importância da tarefa?</i></p>
<p>Professora Larissa: Sim. Tá, só um pouquinho. A tarefa foi uma aula antes dessa daqui né. Aqui eu já estou perguntando o que o Canal do Linguado né. Então, antes dessa aula eu tinha pedido para eles cortarem palavras e imagens que tivessem relação com o mar. Tá certo? Bom, daí eles fizeram isso. Né? E colocaram lá na apostilinha deles. Então eu queria dar um retorno pra eles dessas tarefas. Porque assim, sempre que a gente faz uma, eu penso assim, nós professores estamos habituados. Sempre que a gente faz uma determinada tarefa, um trabalho, ou uma prova, a gente tem que fazer a correção. Então, né, não que eu fosse fazer essa correção, mas eu queria dar um retorno pra eles dessas atividades. Então eu considero importante. É, discutir as.</p>
<p><i>Entrevistadora: E você acha que a tarefa é importante pra você como professora ou para os alunos também?</i></p>
<p>Professora Larissa: Ambos, ambos. Isso é, porque eles, porque pra eles, eles escre/, eles precisam pesquisar, eles precisam refletir sobre quais as relações que teria né. Digamos, de algumas imagens, de algumas palavras, será que isso tem relação com o mar? Com, o que que envolve? O que que tem no mar ali, o que que pode conter no mar? Além de água, né. As outras coisas a mais. Então, enquanto eles estivessem pesquisando, recortando, enfim, eles iam estar pensando nisso. Então, pra eles a tarefa é muito importante. E também, também pra mim porque eu queria, eu queria no caso que eles tivessem, no momento que eu estivesse mostrando essas imagens, essas tarefas de cada um pra ver o que cada um cortou e o que cada um colou, que eles estivessem, é, levantasse algum ponto, né, algum ponto de vista, diferente daquele colega que cortou uma certa coisa, uma certa gravura. Ou de uma certa palavra.</p>
<p><i>Entrevistadora: Nessa parte você faz uma síntese do que os alunos produziram. Você achou que o que eles produziram foi satisfatório?</i></p>
<p>Professora Larissa: Sim, porque teve os mais diversos, os mais diversos, é, relações. Digamos assim. Né? Eles ficaram tipo assim bem a vontade pra fazer essa atividade. Então, eles pegaram navios, pessoas se banhando, é, não lembro se era, pesca, pessoas pescando, então, digamos assim, eles não procuram tipo assim, ah, é pesquisar a relação com o mar, digamos assim. Não, dá pra ver que eles foram lá e pensaram: ah, isso aqui tem relação, eu acho. Vou colocar. Isso aqui tem relação. Sabe? Então eles se sentiram a vontade pra colocar a, o que eles achavam que tinha relação com o mar. Foi essa a tarefa né. Então, eu fiz eles pesquisarem, é, imagens e palavras que vocês acham que tem relação com o mar. E não uma coisa que é certo e que é errado. Então foi isso.</p>
<p><i>Entrevistadora: E nesse caso, o que você solicitou de tarefa, o que viria de produção deles, as respostas deles já era esperado ou não?</i></p>
<p>Professora Larissa: Eu já imaginava, eu já imaginava assim, eu já imaginava. Só que assim, eu tava um pouco insegura só com o andamento dessa discussão. Digamos assim, como que eu poderia ter discutido um pouco mais essas imagens e essas palavras. Sabe? Eu não me lembro se eu tinha colocado “pedra”, ou bahia, eu não lembro. Mas, por exemplo, talvez seja, fosse algum, já uma ponte digamos assim pra gente ter falado um pouquinho sobre as rochas. Ter falado, ah, por exemplo, vocês, ah, na praia a gente tem areia. Areia, por exemplo. Como será que se forma a areia? Como que é o processo dela? Ela se forma de uma forma muito rápida? Ou de uma forma muito lenta? Né? Esses, esses processos de formação. O que que a areia é? Eu acho que eu poderia ter discutido, é, ter ficado mais calma, porque também eu tava um pouco nervosa, né. Eu poderia ter ficado um pouco mais calma e ter feito algumas perguntas já pra ir adiantando/, digamos assim, não é adiantando, é, pra ir tocando em alguns assuntos que eu falaria posteriormente, né?</p>
<p><i>Entrevistadora: A gente observa nesse trecho que o aluno vai até você para mostrar o caderno e você mesmo destacou o que que ele estaria fazendo? Ele vai até você para mostrar o caderno. E tem outros alunos que fazem o mesmo. Nesse momento você está circulando na sala para verificar os cadernos. Existe uma aluna que pergunta da nota.</i></p>
<p>Professora Larissa: Não perguntou?</p>
<p><i>Entrevistadora: Esse questionamento da nota ele é recorrente? Você vê com frequência na sala de aula? Você acha que os alunos se preocupam muito com a nota?</i></p>
<p>Professora Larissa: Sim. Sim. Sim. Uhum.</p>
<p>(Ep 3)</p>
<p>Comentário da professora durante a exibição do vídeo: É muito estranho assistir. (poucos segundo depois) Aqui é que eu vou discutir a tarefa.</p>
<p><i>Entrevistadora: Neste momento você faz uma série de perguntas para a turma. Quando você fez essas perguntas, você já sabia as respostas?</i></p>
<p>Professora Larissa: Não. Quando eu perguntei o que era o Canal do Linguado, eu não sabia o que eles falariam. Né? Até, também nas atividades quando eu perguntei: ah, quais são as cidades portuárias? Né? Eu lembrava, exatamente, São Francisco do Sul, e lembrava de Itajaí. Porque são cidades que eu já, eu já passei. Fui em São Francisco do Sul, em Itajaí. Daí o aluno falou: ah, e Itapoá? Itapoá também, então eu não sabia. Né? Então, algumas coisas assim que eles levantaram, eu não estava esperando.</p>
<p><i>Entrevistadora: Então quando você resolveu perguntar naquele momento, você não conhecia as respostas mesmo? Foi com a turma que você foi construindo a resposta?</i></p>
<p>Professora Larissa: Sim, uhum.</p>
<p><i>Entrevistadora: E você acha que o que eles responderam foi satisfatório?</i></p>
<p>Professora Larissa: É, é o que eles conheciam. É o que eles conhecem. Eu estava primeiro investigando o que eles conheciam sobre o canal. Então, pra mim foi satisfatório/, né? Eu não sei tipo a outra forma que eu poderia ter talvez perguntando. Pra deixar eles talvez um pouco mais a vontade pra responder. Porque tem gente que fica com vergonha de falar certa coisa, alguma coisa que tá errado né? Enfim, mas até mesmo a opinião deles. É, só pra saber se eles já conheciam, o porque do nome. O porque da construção do canal.</p>

<i>Entrevistadora: Você afirma que quer olhar os cadernos e realiza um gesto neste momento. O que este gesto significou para você?</i>
Professora Larissa: (A professora repete o gesto e denota dúvida). Ah, eu disse assim, que eu gostaria de dar uma olhadinha. E fiz assim (faz o mesmo gesto). Dessa vez porque eu queria dar uma olhada, mas assim, eu não ia tomar muito tempo deles para dar uma olhada nessas atividades. Né? Então uma olhadinha (faz gestos circulares), é dar uma olhadinha. Dar uma olhada.
<i>Entrevistadora: E esse seu gesto circular?</i>
Professora Larissa: Ai, meu Deus, tem algum significado nesse gesto circular? (risos).
<i>Entrevistadora: Só gostaria de saber se teve algum significado para você?</i>
Professora Larissa: Não, não.
<i>Entrevistadora: A princípio foi uma gesticulação normal? Um gesto como outro qualquer?</i>
Professora Larissa: Não, não. Porque, teve algum significado? Fiquei curiosa. É, porque tem gente que faz assim (gesticula), não sei, coçar a cabeça.
<i>Entrevistadora: Então você colocou que queria dar uma “olhadinha” porque queria ser breve para olhar os cadernos?</i>
Professora Larissa: É. Uhum.
<i>(Ep 7)</i>
<i>Entrevistadora: Nesta cena um aluno interrompe sua exposição para fazer uma pergunta. Você considera importante que os estudantes perguntem? Por quê?</i>
Professora Larissa: Sim, porque primeiro, eu vejo que eles estão prestando atenção, que eles estão envolvidos, né, com a aula. E que, digamos assim, é alguma coisa que tocou ele, que fez com que, que instigou ele a perguntar. Instigou ele a até mesmo, digamos assim, ele estava falando que tem uma lei lá. A lei, né, professora? Então, ele queria também, digamos assim, compartilhar comigo e com os alunos que ele sabe de uma lei, e tal, então ele queria também compartilhar a informação. Porque as vezes os alunos querem compartilhar informações. Né? E muitas vezes é só o professor que está ali compartilhando as informações que ele sabe. Como se só o professor soubesse de tudo. Então, na verdade ele também queria mostrar que também sabia. Ele queria contribuir de alguma forma com a aula. Porque eu acho que às vezes as perguntas são contribuições.
<i>Entrevistadora: Você acha que esse tipo de interrupção foi útil?</i>
Professora Larissa: É. Foi uma contribuição.
<i>(Ep 10)</i>
<i>Entrevistadora: Neste episódio, a aluna faz uma pergunta. O que pode ter motivado a aluna a fazer esta pergunta? Você acha que a avaliação é mais ou menos importante para eles? E para você?</i>
Professora Larissa: Porque se, bom. Talvez se eu falasse assim: ah, ela não vale. Né? Agora não vale nota. Talvez ela não ia mais fazer naquele momento. Desenvolver naquele momento as atividades ou nem naquele momento ela quisesse fazer. Então, eles se preocupam muito com isso né. Ah, eu só vou fazer se valer nota. Então, ah, se não vale nota eu não vou fazer. Só que tem gente que não pensa dessa forma. Porque depende da motivação do aluno.
<i>Entrevistadora: Então você acha que se não valesse nota, eles não produziriam?</i>
Professora Larissa: Não posso, é, eu não posso generalizar. Dizer assim que todos não produziriam. Alguns, talvez, não produziriam. Não tratariam com a mesma importância. Sabe?
<i>Entrevistadora: Você acha que a avaliação é uma preocupação deles?</i>
Professora Larissa: Sim. Uhum.
<i>Entrevistadora: Por quê você acha que eles ficam preocupados?</i>
Professora Larissa: Porque é o que gera a aprovação. Aprovação, reprovação. É isso que eles pensam.
<i>(Ep 17)</i>
Comentário da professora durante a exibição do vídeo: Essa foi a primeira, não, essa foi a segunda aula né? <i>Resposta da entrevistadora: Essa foi a quinta.</i> Nossa, quinta aula, eu achei que ainda era a segunda.
<i>Entrevistadora: Verificando o planejamento da sequência didática, podemos verificar que esta quinta aula se inicia de uma forma que não estava colocada no planejamento. O que te motivou a encaminhar a aula dessa forma? A explorar este tema com os estudantes?</i>
Professora Larissa: De falar das avaliações?
<i>Entrevistadora: Isso.</i>
Professora Larissa: Porque já que a avaliação é tão importante para eles, eu precisava falar como que seria. Uhm, como que seriam as avaliações, como que eles seriam avaliados. Só que assim, né, eles entendem a avaliação igual nota. Então, as avaliações como que se/, como que eles, é, teriam nota comigo através dessa sequência didática. Uhm, né, através dessas aulas. Então foi isso que eu, que eu quis mostrar pra eles.
<i>Entrevistadora: O que te motivou a mostrar e fazer isso? Foi uma motivação sua ou partiu deles?</i>
Professora Larissa: Olha, eu não sei se, partiu mais deles. Porque como eles estavam me questionando tanto também sobre as avaliações, né, eu queria saber assim, para eles perceberem assim que é uma atividade que foi feita né em parceria contigo, e tal, seu projeto de doutorado, então, mas assim, eu queria né, foram preparadas as aulas, mas eu também queria mostrar que além de eu estar, é, de ter preparado essas aulas e de ter preparado tudo isso para eles, eu também queria algum retorno deles. Né?
<i>Entrevistadora: E então você considerou importante trabalhar esse tema com eles? Os cadernos, as notas?</i>
Professora Larissa: Uhum. É, para eles terem cuidado né. Para eles terem responsabilidade, comprometimento de entregar as coisas no prazo, isso é muito importante porque, é, o que gera assim de alunos querendo entregar trabalhos atrasados, e aí querendo ter o mesmo peso, a mesma nota dos demais, que acabam cumprindo com os prazos, né. É responsabilidade. Então, a gente não forma apenas, né, eles não vão agir, que nem a gente estava conversando com a Denise, com a Schaiene e tal, eles não vão sair químicos dali, né? Eles vão sair cida/, né, cidadãos com um pouquinho de conhecimento de cada área. Né? Então, se eles forem para o mercado de trabalho, eles tem que cuidar, já tem que ter um pouco mais de cuidado com essa questão dos prazos e das notas, né. Dos prazos.
<i>Entrevistadora: E no caso você organizou uma apresentação para fazer essa exposição. O que você incluiu nessa sua exposição, nessa sua apresentação? Porque organizou dessa forma? Você apresentou uma tabela com X, falou da composição da nota?</i>
Professora Larissa: Sim. Foi isso, eu marquei quem tinha, quem tinha entregado né e até porque eu precisava porque se ninguém entregasse, como é que eu ia saber se eles estavam termin/, se eles estavam fazendo as atividades. O que que eles devem ter respondido, né. Então, eu precisava comentar disso. Né? Que quando a pessoa me citasse, era pra entregar com todas, de preferência com todas as atividades no caderno, né? Não um caderno vazio também.
<i>Entrevistadora: Então, quem realizou ganhou um X e garantiu a pontuação? E quem não fez, não conseguiu?</i>
Professora Larissa: É, é. Não, não. Aí eu falei que como seriam dois momentos, eu ia dar uma oportunidade né, que eu ia colocar na outra coluna, como eu vi, assim, que muitos não tinham feito, né... o professor sempre dá várias oportunidades. Né? Então, tem

que dar várias oportunidades. Então eu falei: Ah, então, se alguém que não fez, né, então numa próxima, num próximo momento que eu pedi aí vocês terão a oportunidade de colocar em dia.
<i>Entrevistadora: E você acha que é importante o professor fazer esses constantes alertas aos alunos, chamando a atenção dos alunos em relação à nota?</i>
Professora Larissa: Sim, é sempre bom eu acho. Acho que reforçar.
<i>(Ep 17)</i>
Comentário da professora durante a exibição do vídeo: Essa aula, era a aula que tinha uma música lá embaixo, eu acho. <i>(poucos segundos depois)</i> Humm, foi nesse momento.
<i>Entrevistadora: O que te motivou a realizar estes comentários? Como a turma reagiu? Mostrou algumas capas, algumas imagens? As anotações que você fez?</i>
Professora Larissa: Algumas imagens, né? Eu acho que eu poderia, eu não sei. Eu não sei o que que eu queria ter feito. É que assim oh, eu queria dar um retorno para eles das questões, do que eles tinham respondido, mas eu não sei se ao mesmo tempo eu estava demorando demais para dar esse retorno, né, parece que tá meio devagar assim. Ou se eu deveria ter dado retorno de uma outra forma, não assim mostrando o que eles tinham escrito.
<i>Entrevistadora: Você disse devagar em relação especificamente sobre esse dia ou sobre o andamento da sequência didática?</i>
Professora Larissa: Não, desse dia. Desse dia, eu falei que, assim, é. Aí assim, eu, eu acho que assim: o retorno das atividades, da tarefa, é importante né. Eles fizeram, eu falei que era a tarefa. Se eu tivesse passado um pouco, o aluno poderia falar assim: Ah, a professora pediu só por pedir, só por pedir, ela nem vai olhar, por exemplo. Então, ah, eu quis dar esse retorno, mas eu não sei né, o que que me balanço foi assim, que nem, por exemplo, os alunos ali, eles queriam descer e ir lá para o outro evento da escola do que, do que aquela outra atividade que estava acontecendo na escola do que, do que ouvir, né, o que eu tinha pra falar sobre o retorno dessas atividades. Então eu fiquei meio que assim: ah, será que isso foi necessário ou não foi necessário? Porque eu fiquei com um pouco de dúvida. É, daí depois eu fiquei com um pouco de dúvida.
<i>Entrevistadora: E a partir dos comentários que você ia fazendo ao longo dessa cena, você acha que a turma reagiu positivamente ou negativamente?</i>
Professora Larissa: Acho que mais para negativamente. Porque eles não estavam, eles não estavam comentando muito, participando. Só olhando, só assistindo.
<i>Entrevistadora: E você esperava que eles participassem mais?</i>
Professora Larissa: É. Sim.
<i>(Ep 17)</i>
Comentário da professora durante a exibição do vídeo: Poque assim oh, eu vi que alguns, poucos, ficaram, eles leram o texto e alguns campos daquela tabela, não que eles tenham que colocar tudo a mesma coisa, né, mas digamos assim, eu vi que eles tiveram dificuldade de, ah, de caracterizar. Ah, será que essa frase, será que isso que está escrito aqui no texto é uma caracterização química ou biológica? Será que é geográfica ou social? Sabe? Então, por isso que eu quis dar esse feedback, porque muitos tinham dúvida. Ai, será que isso aqui se encaixa em econômica ou social? Sabe?
<i>Entrevistadora: Isto você percebeu pelas respostas?</i>
Professora Larissa: É, percebi pelas respostas. Tanto que, do meu ponto de vista, nesse exemplo que eu, nesse caderninho que eu peguei ali como primeiro, ele conseguiu, né, colocar bem certinho ali as características biológicas, o que que seriam biológicas, químicas, as sociais, ele colocou. Então, eu quis, digamos assim, ah, aqueles alunos que talvez ficaram com dúvida pra escrever isso, eu quis mostrar pra eles, não dizer assim: oh, acho que não é bem isso daqui, tá? Oh fulano, acho que não é bem isso. Eu quis mostrar, tipo assim, talvez pra não constranger, sabe? Foi assim que eu quis, que eu pensei.
<i>Entrevistadora: Neste trecho vemos que os estudantes falaram pouco. Você considera que as relações que você esperava com essa atividade foram atendidas? Você considera que eles compreenderam estas relações entre o tema e o experimento?</i>
Professora Larissa: Acredito que sim. Eu acredito que nesse momento, na verdade, eu só quis explicar ali que o menino tinha colocado essa situação, e o que que tinha acontecido com, ali com o material deles né. Mas eu só quis falar que, é, mostrar né que tinha ficado um pouco confusa a resposta dele. Mas eu quis explicar talvez o porque tinha acontecido aquilo. Justificar o porque que aconteceu daquela forma, com aquele grupo e com os outros grupos foi diferente né.
<i>Entrevistadora: Então você percebeu que um grupo respondeu diferente dos outros por um erro no experimento?</i>
Professora Larissa: Isso, foi por um erro no experimento. Né? Então, eu só quis mostrar, perguntei exatamente o que tinha, o que tinha dado saindo um pouquinho fora da linha, né, só quis mostrar pra eles que a ideia era na verdade era a tal. Mas não tinha acontecido aquilo devido, né, a quantidade de tempo, eles colocaram, e, deixa eu ver se tem mais alguma coisa, eu acho assim oh, acho que ficou muito claro para eles já a questão do assoreamento quando eles assistiram o vídeo. Porque o vídeo era bem legal, era assim bem legal, era fácil de compreender, né. E aí depois que a gente também fez a prática, então só com aquele grupo mesmo que eu quis, que eu quis discutir um pouquinho. Daí por isso que eu coloquei a foto do que ele tinha respondido.
<i>(Ep 36)</i>
Comentário da professora durante a exibição do vídeo: Ah tá. <i>(poucos segundos depois)</i> Esse menino depois da sequência didática, sumiu da aula. Nem foi mais. <i>(poucos segundos depois)</i> É o Júlio no vídeo? Eu estranhei porque está muito alto para ser aluno.
<i>Entrevistadora: O que buscava nessa conversa com estes estudantes?</i>
Professora Larissa: Porque na verdade, assim, eu tinha pedido para que cada grupo levasse uma amostra de água né, da Baía de Babitonga. Pra gente analisar. Analisar alguns parâmetros. Né? Alguns aspectos físicos e químicos da água. Só que daí, eu percebi que todas as apostilas tinham as mesmas per/, respostas. Na verdade, só teve um ou dois casos que eu acho que foi desse Rafa que ele colocou uma bem completinha. Ele tinha colocado até o pH, foi o pH? Ah tá! Foi pH ou turbidez? Não, turbidez não foi feito. Porque, porque que não foi feito? Acho que porque eles tinham jogado as garrafas fora. Não foi feito turbidez. Enfim, mas eu sei que ele tinha medido o pH, ele tinha colocado um valor. Ele tinha colocado umas informações a mais e eu acredito que essas informações deu pra ver assim, tá, umas diferenciadas. Então, por isso que eu perguntei. É, quem tinha ido coletar a amostra né. Pra saber quem tinha ido mesmo. Quem não. E aí eu tinha percebido quem tinha ido e quem tinha copiado.
<i>(Ep 39)</i>
<i>Entrevistadora: Conte-nos o que fazia nesse momento com os cadernos.</i>
Professora Larissa: Eu tava vendo porque eu tinha que perguntar pra eles, eu queria saber quem tinha ido coletar a amostra de água. Então eu só peguei alguns cadernos que eu lembro que tinha as questões... agora eu não lembro se essas informações estavam

totalmente iguais ou diferentes. Iguais ou diferentes. Mas assim, eu estava querendo ver quem tinha, não quem eram iguais, mas quem tinha feito igualzinho um do outro, sabe? Pra saber quem, pra saber quem tinha ido lá na baía e quem tinha só copiado.
<i>Entrevistadora: E você conseguiu captar essa informação ao olhar os cadernos?</i>
Professora Larissa: Sim, porque a resposta estava igual. E depois eu falei com aquele menino que na verdade tinha, ele me falou assim oh: que ele tinha pedido pra professora de matemática porque ela morava muito pertinho, pra ela coletar a amostra de água. Então ela coletou e daí se ela entregou pra ele daí né, então, mas eu acredito que sim porque ele tinha, foi entregue as fitinhas de pH, e ele tinha colocado algumas informações né, sobre o pH, por exemplo. Assim, temperatura, então ele na verdade pediu pra professora de matemática. Na verdade, é, na verdade ninguém foi. Então, na verdade, ele pediu pra professora de matemática, ou a sala pediu. Só que as respostas dele ficou diferente das respostas dos demais. Então, por isso que eu tô achando que foi ele que pediu pra professora, deve ter conversado sozinho com a professora, não sei né. De ter chamado ela.
(Ep 40)
Comentário da professora durante a exibição do vídeo: Então, além da professora da matemática, o pai dela também pegou.
<i>Entrevistadora: Neste trecho você faz a leitura das perguntas e das respostas de uma aluna. Quais eram os tipos de pergunta? Por que buscava interagir dessa forma? As respostas eram sabidas? O que te motivou a ler as respostas dessa aluna?</i>
Professora Larissa: Porque ela não tinha copiado de ninguém. Ela colocou as respostas dela. As respostas com que ela observou. A observação dela. Era a resposta dela. Porque o pai dela tinha ido coletar a amostra de água. Então, né, já que o pai dela foi lá, ela levou a sério e porque ela foi comprometida, se comprometeu com a atividade, então eu quis verificar as respostas.
<i>Entrevistadora: E no caso você chegou a ouvir a reação da aluna quando você disse que ia ler?</i>
Professora Larissa: Nãooooo! Não precisa!
<i>Entrevistadora: E porque você acha que ela teve essa reação?</i>
Professora Larissa: Vergonha. Ou receio de ter errado, de ter feito algo incompleto. Não sei. Ou algo assim, eu acho. Vergonha.
<i>Entrevistadora: Você faz uma série de perguntas sobre a amostra de água. Que tipo de perguntas eram?</i>
Professora Larissa: Essas eram as perguntas que estavam na sequência didática, né? É o roteiro, é o roteiro.
<i>Entrevistadora: E essas perguntas, você já sabia o que os alunos iam fazer ou não?</i>
Professora Larissa: Não, não.
<i>Entrevistadora: E porque você acha importante ler as respostas dessa aluna para a turma?</i>
Professora Larissa: Porque é de fato, algo, digamos assim, verdadeiro porque ela foi lá, ela coletou, ela viu a cor da água, ela viu se a água tinha cheiro, ela viu se a água tinha é, né, se tinha sujeira na água. É, não lembro eu não me recordo se ela chegou a ver o pH, né. Então, ela, ela pegou a água, né. Ela coletou.
(Ep 42)
<i>Entrevistadora: Neste momento você anuncia para a turma que faltava apenas a avaliação. Foi importante fazer esse destaque? Como a turma reagiu? Como formalizou a avaliação deles ao longo da sequência didática? Após a finalização da sequência didática, foram feitas mais avaliações relacionadas com essa turma?</i>
Professora Larissa: (A professora fica em silêncio). Eu acho assim, que eu não deveria ter falado assim: ah. Eu falei que só faltava a avaliação?
<i>Entrevistadora: Sim.</i>
Professora Larissa: Ah, então, só falta a avaliação.
<i>Entrevistadora: Irei exibir novamente o vídeo.</i>
Professora Larissa: Eu enfatizei a importância da avaliação. Eu deixei bem claro que a avaliação é importante pra mim. Talvez o meu jeito, a minha entonação, eu enfatizei assim: ah, só falta a avaliação. Tipo assim né, depois de todas essas aulas, então agora eu quero que vocês demonstrem o conhecimento, eu quero que vocês me mostrem o que vocês aprenderam. E eu enfatizei a importância disso, da avaliação.
<i>Entrevistadora: Essa ênfase quis dizer que era naquele momento que ela ia acontecer, ou não?</i>
Professora Larissa: Então, para eles pareceu que a avaliação era só naquele momento né. Acho que eles entenderam isso, que eu tava assim, porque a avaliação é todo o processo. Certo? De todas as aulas. Tanto que eu verifiquei o comportamento dos alunos, né, é uma forma de eles estarem sendo avaliados. O comportamento que eles tiveram. Então, eles foram avaliados naquele momento. Claro que, a medida que eu tomei talvez não tenha sido a mais certa. Né? De avaliar eles por causa do comportamento deles ali. Mas, é, parece que agora, pela entonação, pela ênfase, eu enfatizei a importância da avaliação. Mas parece que a avaliação. Eu falei, eu falei, comentei nas outras aulas que eu ia pegar as sequências didáticas, que eu ia avaliar todo o processo, que eu pedisse os roteiros e tal, a participação. Só que daí parece que eu enfatizei ali muito no final. Ou só no final né.
<i>Entrevistadora: Nesse momento você começa a explicar para os alunos como fazer o banner e a história em quadrinhos. Você achou importante mostrar para eles como formalizar essas atividades?</i>
Professora Larissa: Sim. Isso. E até mesmo porque a história em quadrinhos, as histórias em quadrinhos ficaram, é, assim, muito boas né. Muito boas. Mas daí o banner já ficou, não ficou como eu esperava.
<i>Entrevistadora: Então em termos de produção, você acha que as histórias em quadrinhos ficaram melhores?</i>
Professora Larissa: Foi melhor, foi melhor que o banner.
<i>Entrevistadora: Gostaria de fazer algum destaque, alguma colocação? *Por solicitação da professora, é exibido novamente o episódio 17 (SDi 2).</i>
Professora Clarita: Bom, eu não vou numa ordem, aula 1, aula 2, aula 3, eu queria ir primeiro na aula 5. Só que eu não fui pelos mapeamentos, porque eu sem querer acabei excluindo o e-mail que você me mandou e tive de ver os vídeos aula por aula. Então é aula 5, câmera fundo, 26, 26. Será que você sabe qual é a pergunta? É que é bem, é uma coisa que me marcou muito. Então, pode parar. Então, dá para perceber que teve um momento em que ela perguntou assim: “Professora, você só vai passar isso? Eu vou ganhar falta?” E eu fiquei em silêncio porque não sabia o que falar, né? Então, a minha pergunta é: “Como eu deveria ter reagido? Como eu deveria ter falado?” Eu fiquei perdida e nervosa por ela ter feito essa pergunta. Então, assim, eu não sei, não sei, num caso desses, assim, o que eu deveria ter sido? Então assim oh, mas aí eu estava mostrando o que eles tinham, o que eles tinham, não era um relatório, eram as produções, né? As produções. Então. Eu deveria ter justificado então. Mas não era uma pergunta sobre, digamos assim, sobre um conteúdo ou sobre uma coisa da química: era uma pergunta sobre o planejamento da aula. Sobre o rumo desta aula. Então professora, sabe o que que é: eles já estavam lá embaixo. E eu, e eu, pode até ter sido assim, porque eu acho que eu tirei eles das atividades que eles estavam fazendo lá embaixo pra ir pra aula. E daí eles chegaram lá em cima assim: “Aí, vai ser só isso?” Porque eles queriam estar lá embaixo, só faltou eles falarem isso, entendeu? “Mas professora, você só vai passar isso? Porque eu não queria estar aqui, eu queria estar lá embaixo”. Isso, entendeu? Porque eu falei que ia anotar o nome e aí que tá, e aí que eu. Eu não vou brigar ali na sala de aula e tal, eu não posso obrigar alguém a estar na sala de aula. Mas, é, me faltaram palavras. Me faltaram, e eu não soube o que falar. Mas eu não chamaria a coordenação, porque ela só fez uma pergunta, ela só perguntou.

<p>Então, sabe porque que eu fiquei nervosa, porque eu estava sendo filmada também (risos). Aí eu fiquei assim, poxa, ela me faz uma pergunta dessas! Estou sendo filmada aqui, o que é que eu vou falar? Eu não sei se eu tivesse sendo filmada, eu ia falar: “Então, vai!”. Porque essa menina Clarita é interessada (aponta os alunos no computador), não, a Clarita é essa daqui, Juliana é interessada, o menino Vinícius é interessado. Sabe que eu não ficaria até, o que eu mais fiquei incomodada foi a pergunta dela. Se ela tivesse falado assim pra mim por primeiro: “Professora, eu posso ir ao banheiro?” E não tivesse voltado (risos). Sabe? Eu não ia ligar. Se ainda tivesse me falado assim. Mas acho que foi a pergunta, assim, tipo, que eu não estava esperando. Tanto é que assim, claro, eu não sabia o que fazer. Então, no momento foi ruim, mas um tempo depois, eu fiquei pensando assim, se isso mexeu tanto assim como eu não estava esperando, assim, uma pergunta durante a aula. Desde o tempo que eu me formei até agora, eu nunca tinha tido uma aula me questionando dessa forma. Então, eu meio que já estou preparada (faz gesto de aspas) se tiver uma outra pergunta desse estilo. Entendeu? Porque eu quero estar preparada para a resposta, entendeu? E eu acho assim oh, eu já estava, eu já estava mexida por causa dessa situação que aconteceu na escola. Foi um imprevisto. E esse imprevisto já me deixou meio desestruturada. Se não tivesse acontecido o imprevisto, né? Por mais que tivesse acontecido um imprevisto, e ela tivesse feito uma pergunta dessa forma, talvez eu tivesse dado uma outra resposta e eu deveria estar mais calma. Na verdade eu não estava calma, eu já estava meio agitada, meio assim, por causa dos imprevistos e que tinha sido... Eu não sei como estes aqui conseguiram ficar ali dentro (aponta os outros alunos na tela do computador). Mas também. Não, até depois que passou isso a gente até conversa, assim né, ela vem falar comigo numa boa, também falo com ela, com calma assim. Não, não ficou, hoje ele é bem mais educadinho assim do que ela (se refere ao primeiro estudante que sai do laboratório). Foi só uma coisa do momento mesmo. E na verdade, ela estava bem agitada e eu também não estava calma (risos). Na verdade as duas estavam meio assim.</p>
<p><i>*Por solicitação da professora, é exibido novamente o episódio 4 por alguns segundos.</i></p>
<p>Professora Clarita: Aí. É. Então, já pode parar porque aí eu já escrevi né? Então, eu coloquei assim oh: porque eu tinha pedido para eles recortarem e colarem, colar é, palavras e imagens que tivessem relações com o mar. Daí eu coloquei assim: “Então, aqui são algumas palavras né, que tem relações com o mar”. E daí eu coloquei assim: “relações? características?”. Tipo, eu falei assim: que de todas as imagens que eles trouxeram, e bem no fim achei muito, achei muito rasa (faz gestos de aspas), eu achei muito simples isso, eu achei muito superficial os meus comentários. Tipo, eu não soube, será que tá tendo? Assim, eu não soube fazer com que essas palavras tinham relação com o mar, essas palavras eles falaram que tinha relação com o mar. Mas eu achei, eu só falei isso. Eu não falei mais nada. Entendeu? Eu tinha que ter puxado um gancho daquelas palavras, talvez teria que ter olhado com mais calma, puxado um gancho daquelas palavras pra fazer alguma relação com alguma coisa que viria, que viria posteriormente. Eu só, tipo, joguei, tipo, elas no quadro, falei isso e deu. Passei. Tipo, eu fiz tudo aquela, perdi todo um tempo explicando, escrevendo e tal pra, sabe? Eu achei que foi muito, se não achou? Eu poderia ter colocado o que tem nessas imagens, tipo assim, vocês acham que os animais conseguem sobreviver em qualquer condição? Em qualquer, em qualquer condição da água (faz gestos de aspas)? Seja ela limpa, seja ela suja, seja ela, enfim, vocês acham que esses animais, né, poderia ter perguntado algo assim. Eu acho que eu poderia ter feito umas perguntas sobre isso. Umas três questões, entendeu? Eu deveria ter perguntado: “Como a gente pode avaliar se a água é potável ou não?” É potável ou não? Como que eu não percebi que eu deveria ter perguntado por quê?</p>
<p><i>*Por solicitação da professora, é exibido novamente o episódio 12 por alguns segundos.</i></p>
<p>Professora Clarita: “Professora, isso aqui vale nota?” Daí eu falei assim: mais uma vez os alunos ficam me questionando sobre nota. Quando eu vi esse tipo de questionamento, daí, assim, um exemplo né. Quando tem esse tipo de questionamento, por mais que a atividade não tem uma nota em si, assim, aí, trabalho, prova, né. Por mais que uma atividade não tem uma nota em si, por exemplo, qual o procedimento que deve ser feito? Porque o que me pareceu foi que eles, ainda eles, foi que isso ainda estimula os alunos a realizarem as atividades. Esse fator nota. Essa questão de nota, sabe? Então, por mais que, é, então porque que eu devo é, fazer. Digamos assim, que nem esse é, “esse aqui vale nota?” ela estava fazendo, eu percebi assim oh, que ela estava escrevendo, e daí de certo ela pensou assim: “isso aqui às vezes nem vale nota”. “Por que que eu tô fazendo isso?”. E daí ela pegou e decidiu parar, tanto é que eu, ficou bem baixinho. Que ela decidiu parar o que ela estava fazendo e decidiu perguntar: “Oh professora, isso aqui vale nota?” Daí eu falei assim: “Vale”. “Vale”, falei assim. E daí ela voltou e continuou fazendo. Entende? E se fosse alguma coisa, digamos que, eu sei que a avaliação ela deve ser diagnóstica né, deve ser todo o processo deve ser avaliado, e tudo mais. Mas então, os alunos estão acostumados com o método tradicional. O quê? Pegou o trabalho, o trabalho, faz ali, tem ali um negocinho e nota. Prova, faz ali, nota. Entende? Então aí era uma sequência didática. Não tinha um campo ali embaixo escrito nota. Então, se eu faço uma atividade assim, mas até uma aula prática mesmo, uma prática que eu quero fazer pra exemplificar alguma coisa. Não sei, alguma coisa que a gente esteja trabalhando em química. E daí, tipo... aí, sabe o que lembrei, tem muitas coisas que é, assim, o quadro. Por exemplo, eu já pedi às vezes, teve momentos que eu disse assim: “Alguém pode resolver essa questão aqui no quadro pra mim?” Eu pedi. E teve vezes já que foi o contrário. “Oh professora, deixa eu ir aí resolver essa questão no quadro?” Tipo, só pelo fato de ir no quadro. Eu adorava ir no quadro né. Só por causa da caixa de giz. Aí, eu amava. Então, é, às vezes acontece mesmo. Tem alunos que você tem que quase que obrigar. Venha no quadro. Se você vir no quadro, você ganha um ponto. É mais ou menos isso. Tem alunos que você tem que mais ou menos/ tem alunos que acontece já, “ah professora, deixa eu ir no quadro”. Sabe outra coisa que me deixou meio assim enquanto eu estava assistindo a aula, que eu fiquei meio preocupada que às vezes eu estava falando alguma coisa lá na frente e como essa aula nessas mesas tinha cadeira que sentava assim, de costas pra mim, outros estavam de costas pra mim e outros estavam de frente pra mim, muitos aqui desse lado estavam com o fone de ouvido ouvindo música. No celular, ouvindo música e aí eu pensei: “Gente! Então quer dizer que eu acredito que o pessoal que estava aqui na frente eles conseguiram prestar mais atenção, sabe? Eles estavam mais dentro, assim, fazendo parte da aula. E esses aqui já ficavam, mas eu não estava, a gente acha que não percebeu isso né. Mas é porque a gente não percebe mesmo né. A gente está de costas e não enxerga. Mas aí, fazer o que né? Eu só fui perceber mesmo porque eu estava assistindo o vídeo, mas tudo bem.</p>
<p><i>*Por solicitação da professora, é exibido o episódio 25 por alguns segundos.</i></p>
<p>Professora Clarita: Ele falou: “Professora, eu posso riscar o fósforo no piso?” Ele falou no piso. Então, pelo que eu me lembre, a minha pergunta é: será que eles conseguiram compreender esse exemplo do reação exotérmica porque eu levei o palito de fósforo né e pra acend/, pra justificar né uma reação exotérmica. E daí eu levei algumas curiosidades, o fósforo não tava na pontinha, e tudo mais. E aí depois eu fiquei pensando. Quando eu preparei com o palito de fósforo, por exemplo, tem algumas pontinhas que são vermelhas que no caso é quando eu tenho o Cromo, ali né, naquela composição que tem naquela partezinha ali que faz com que fique vermelha, e também, eu já vi palito de fósforo que tem a pontinha verde. Né. Você já viu com a pontinha preta? Preta fica quando a gente acende, quando acende e depois a gente não consegue acender de novo o palito de fósforo né. Eu só vi com as pontas, é, na realidade eu fiquei na dúvida porque eu só vi as pontas dos fósforos realmente com a ponta vermelha e a ponta verde. Eu nunca vi uma ponta preta. Eu só vi com a ponta preta quando a gente já acendeu. Quando a gente acende o fósforo. E daí eu pensei, bom sei lá, eu pensei se não tem a ponta preta, não é o Cromo pra ter essa cor né. Daí eu falei que tem o teste da chama, que quando a gente faz o teste da chama, que fazem isso. Daí depois eu fui pesquisar. Cliquei palito de fósforos cores. É, daí eu pensei, bom. Depois eu fui pesquisar né. E daí até eu pensei: “Nossa, quando eu acendo o palito lá em casa ele fica preto e daí depois eu não consigo utilizar ele de novo. Mas daí eu nunca vi um palito de cor preta. Você viu que esse aqui disse que era carvão? Ele pensou: “Ah, carvão é preto”. A gente queima o carvão. É engraçado né? A gente queima o carvão para gerar o fogo. Ele deve ter</p>

<p>pensado que era a mesma coisa. Ele deve ter relacionado, ah, a gente queima o fósforo e pra quê? Pra ter chama. Pra ter fogo. E a gente queima o carvão pra quê? Com o mesmo propósito né. E daí eu fiquei pensando, será que eles conseguiram entender o que eu estava querendo? Mas acho que sim, eu gostei dos levantamentos assim. Eu gostei porque pelo menos ela se sentiu a vontade de perguntar e também esse aqui falou que era carvão, o outro falou de riscar o fósforo no piso. Daí eu fiquei pensando se eles conseguiram entender.</p>
<p><i>*Por solicitação da professora, é selecionado o vídeo completo da aula 9, mas diz que não necessita ser exibido.</i></p>
<p>Professora Clarita: Não precisa passar o vídeo, mas é que assim, eles coletaram, aí eles já, já deveriam ter coletado a amostra de água, porque foi a Maiara que coletou mesmo, quem coletou mesmo a água foi Maiara e o outro menino. O menino não foi lá coletar, mas ele pediu pra professora de matemática pegar porque ela mora ali. Então, eles coletaram a Maiara e o Rafael, os outros só copiou a resposta dos dois. Tá. Aí eu fiquei falando lá sobre os aspectos físicos e químicos da água né pra ver é qual que seria o ideal, qual que seria o pH ideal, qual que seria a temperatura ideal. E daí sobre as condições que o peixe linguado sobrevive e tudo mais. E daí eu falei em pH. Só que daí quando eu falei de pH eu falei assim: pH, quando se tem 7 é neutro, quando se tem abaixo de sete é ácido, acima de sete é básico e tal. Eu falei disso. E daí eu fiquei em dúvida se será que eles sabiam? Primeiro, primeira coisa: será que eles sabiam o que é pH? E daí eu pensei: eu falei em pH e não falei o que era o pH. E daí eu fiquei em dúvida. Será que eles sabiam o que é pH? Né? Será que eles lemb/, não, daí eu achei muito expositiva a aula. Ah, só aula, aula.</p>

Fonte: Elaboração própria (2020).

APÊNDICE 6.2 – Transcrição da LEV da Professora Cirlene

<i>Apresentação:</i>
<i>Entrevistadora: Nossa pesquisa é sobre como o professor avalia em sala de aula. Gostaríamos de rever alguns trechos das aulas que você ministrou para sua reflexão. Conte-nos como foi planejar a sequência didática.</i>
Professora Cirlene: Da etapa que a gente fez lá no curso então?
<i>Entrevistadora: Isso. Ou até você destacar até esse início de ano. O período anterior a esta aplicação. Antes de outubro e novembro no seu caso. O planejamento, como foi para você?</i>
Professora Cirlene: Da sequência em si né? Olha, ao mesmo tempo que eu achei difícil, foi fácil. Só que assim, quando tu começa a pesquisar é que tu vê que sabe bem pouco, né? Foi difícil, foi bem difícil a escolha do tema até porque tu deixou bem aberto né. Escolher a turma, em que turma aplicar, eu e a Danusa (<i>nome fictício</i>). Então assim, na hora a gente quer englobar um tema que fosse atrativo. Mas nem sempre o que é atrativo pra nós é atrativo pros alunos, né? Então, é complicado. E a gente também queria ver a clientela. Então também tinha essa questão: a clientela dela era diferente da minha. Então tinha aquele impasse né. E pesquisando, a gente ficou bem assim, como é que eu posso te dizer, era muita coisa que poderia ser falada em sala. Tanto que a primeira sequência dava para fazer em mais de dez aulas e depois a gente teve que reduzir pra seis né. Então tinha muito conteúdo pra ser falado em sala de aula. Então eu senti bem...
<i>Entrevistadora: Então no processo de planejamento você acha que a maior dificuldade foi digamos assim o recorte do que contemplar ou você acha que o tempo?</i>
Professora Cirlene: Foi. Pra mim foi. O recorte. Acho que você chegou no ponto. O recorte. Porque eu particularmente tenho bastante dificuldade de fazer um resumo. Isso é uma dificuldade minha. De fazer um resumo. Então, quando eu vou pesquisar para fazer uma aula, eu começo a achar tudo muito importante. Então esse recorte eu tenho dificuldade. Bastante dificuldade.
<i>Entrevistadora: E aí você acha que a maior dificuldade de recorte foi em relação aos conceitos a serem trabalhados, ou a que tipo de atividade fazer?</i>
Professora Cirlene: Conceito, eu diria que atrelar o conceito com o que eles têm de conhecimento, é uma dificuldade que eu tenho. Assim, de dizer assim oh, eu tenho né. Por isso que eu dou bastante ênfase a isso. Será que os alunos vão entender essa linguagem? Então eu tenho, esse corte sabe? Também tenho bastante dificuldade em, nessa dinâmica de aulas diferenciadas. Então, tanto que eu usei bastante a estagiária para isso. Eu aproveitei bastante porque eu acho que essas turmas novas que estão vindo tem mais essa dinâmica, acho que são mais ágeis pra descobrir essas didáticas mais novas. Então, eu acho que eu tenho bastante dificuldade quanto a isso. Então... foi complicado assim pra mim sair um pouco da parte teórica e fazer essa ligação com a parte dinâmica.
<i>Entrevistadora: E em relação a ministrar a sequência didática? Teve o planejamento, e teve o uso. O que você comentaria em relação ao uso da sequência didática na sala?</i>
i r l
<i>Entrevistadora: E o que você achou em relação aos alunos? O que que você acha que eles pensaram sobre essa proposta?</i>
i r l e
<i>Entrevistadora: Então você acha que no caso do terceiro ano, que talvez teria de ponto negativo a falta de participação em relação à sequência ou você acha que as respostas que eles deram foram insatisfatórias?</i>
irlene: Pra mim foram insatisfatórias.
<i>Entrevistadora: Você acha que as respostas?</i>
irlene: Sim. Eu esperava mais deles. Talvez porque eu achei o tema, pra mim, o tema era mais atraente do que foi para eles. Entendeu? Mais também, talvez porque eu pesquisei muito para elaborar a sequência, e talvez não tenha passado tanto para eles? Sabe? Eu sinto que tu comprou o peixe, mas não sabe vender.
<i>Entrevistadora: Quando você planejou as aulas, como pensou em avaliar os estudantes por essa sequência didática? Quais seriam suas formas de avaliação quando você planejou a sequência?</i>
Professora Cirlene: Mais participativa. Desde o começo.
<i>Entrevistadora: E como você caracterizaria isso? Como é que você ia fazer? De que forma essa percepção da participação deles?</i>
Professora Cirlene: Na forma de diálogo mesmo. Interativa, eles participando, envolvendo. Até acho que o 3 02 que foi a turma escolhida, eles são mais assim mesmo. Mais participativos. As outras são menos. Talvez por isso a minha decepção maior com as outras turmas. Que as outras turmas não foram tanto.
<i>Entrevistadora: Então você fez essa percepção da participação deles através do diálogo?</i>
Professora Cirlene: Do diálogo.
<i>Entrevistadora: E no caso, em relação às produções que os alunos tiveram ao longo da sequência didática, eles também tiveram produções escritas, por exemplo. Você chegou a dar uma olhada já?</i>

<p>Professora Cirlene: Aham, sim, sim, em todas. Assim, elas são bem diferenciadas comparando as turmas. Tanto que eu consegui alcançar maior objetivo na 3 O2. É, o resultado quando eu perguntei no final que eles passaram a entender sobre perfume né, que o objetivo das perguntas finais foi basicamente isso. O que eles tinham de conhecimento no início e o que eles tinham de conhecimento que eles adquiriram no final. Com o 3 O2 foi perceptível que eles agregaram conhecimento. Já nas outras, nos outros, eles não instigaram as respostas. Foram respostas curtas.</p>
<p><i>Entrevistadora: E aí você chegou a essa conclusão?</i></p>
<p>Professora Cirlene: Sim, mas isso é característico da turma. Entendeu?</p>
<p><i>Entrevistadora: E aí você comentou que avaliou pelo diálogo. O que te motivou a avaliar dessa forma?</i></p>
<p>Professora Cirlene: Ah, eu vejo assim que a gente numa geração diferenciada. Que a gente não consegue mais avaliar simplesmente quantitativo. E por ser um conteúdo diferenciado, que esse era o objetivo, é fazer uma prova com eles ficaria mais difícil. O objetivo, na minha opinião, quando eu optei pela sequência, não era o conhecimento teórico, era algo que eles pudessem levar para a vida deles e eu acho que isso é mais qualidade do que quantidade. Por isso que eu acho que o diálogo pra mim naquele momento ia ser mais enriquecedor do que.</p>
<p><i>Entrevistadora: E você quis desenvolver essa forma de avaliação observando individualmente os alunos, na sua comunicação deles com você, ou você quis fazer uma observação coletiva?</i></p>
<p>Individual, com a minha experiência, eu acho complicado. Por quê? Porque a gente não dá pra avaliar todos no mesmo segmento. Por quê? Porque tem os tímidos, tem aqueles que falam um pouco mais, eu acho que você conseguiu observar isso nas próprias gravações. Tem aqueles que falam mais, aqueles que falam menos. Tem aqueles que automaticamente se comunicam melhor comigo. Que eu me comunico melhor. Então, eu não poderia levar em consideração aqueles que tem mais intimidade, aqueles que se destacam mais. Então eu estaria sendo injusta levando isso em consideração. Então, é meio que a experiência que me faz avaliar diferenciado. Então se eu disser que eu escolheria um item pra avaliar a todos igualmente, eu estaria errando. A minha experiência não deixa que eu possa te responder dessa forma.</p>
<p><i>Entrevistadora: E existiu alguma mudança na forma de avaliar ao longo das aulas ministradas? Então, você sentiu a necessidade de alguma mudança na forma de avaliar ao longo da aplicação? Se teve alguma mudança daquilo que você tinha planejado? Em que aspecto?</i></p>
<p>Professora Cirlene: Ah sim. Sim. Principalmente, vamos começar já ali do começo. Bem redundante né? As primeiras questões que os alunos responderam. Por exemplo. A minha ideia era que eles respondessem literalmente sozinhos. Só que não sei se tu percebeu alguma coisa ali, eu dei aquele tempo pra que eles tirassem as próprias conclusões. E depois eu fui instigando: tá, mas isso? Mas tu sabe isso do perfume? Tu sabe aquilo do perfume? Porque eu tava vendo que eles estavam muito alinhados, só perfume, perfume que tu compra lá na, né, pra usar. Então eu tive que, eu me senti na obrigação de direcionar algumas respostas. Não direcionar para que as respostas fossem iguais a minha, mas direcionar para que eles pensassem. E aquilo não estava no meu script. Eu acho que também entra a experiência do professor. Perceber que não iria sair nenhuma resposta se eu ficasse calada. Então foi preciso ali eu, tipo, instigar alguns pensamentos. Tá, mas tu só vai responder sim ou não? Eu não quero só sim ou não como resposta. E aquilo não tava, é tipo aquela cartada que o professor tira para as pessoas agirem. E eu preciso.</p>
<p><i>Entrevistadora: Já que você comentou teve um dos trechos que eu ia perguntar para você sobre isso. Que é na primeira aula, em 21 minutos, o estudante questiona assim para você: “Eu posso responder sim ou não?” E ele pergunta: “Sim ou não é suficiente?” E então você responde o seguinte: “Justifique”. Você considera que a justificativa de uma resposta é importante?</i></p>
<p>Professora Cirlene: Considero. É, eu sempre digo pra eles porque o sim ou não eu não consigo interpretar e aí eu volto naquela questão de avaliar como um todo. Porque se ele põe sim ou não, eu não consigo perceber se ele adquiriu qualquer outro conhecimento que não que seja químico em específico. E aí eu não consigo avaliar ele como um todo.</p>
<p><i>Entrevistadora: Então a justificativa traria mais elementos sobre a aprendizagem dele, o que te traria mais elementos para avaliar o aluno?</i></p>
<p>i r l</p>
<p><i>Entrevistadora: E então, pensando nos resultados que você obteve nessas atividades, nesse diálogo, e até com as últimas questões que foram propostas na aula 6, você considera que os resultados obtidos individualmente e coletivamente foram satisfatórios? Você atingiu os seus objetivos iniciais?</i></p>
<p>i r l e n e</p>
<p><i>Entrevistadora: Então, o período de aplicação?</i></p>
<p>i</p>
<p><i>Entrevistadora: Então, você acha que eles teriam mais empenho em função do período de aplicação?</i></p>
<p>i</p>
<p><i>Entrevistadora: E teve alguma outra situação que você acha que interferiram nos resultados?</i></p>
<p>i r l e n e</p>
<p><i>Entrevistadora: Bom, já que você comentou sobre o material, eu teria outras duas perguntas sobre o material. Eu até iria te perguntar mais tarde. Foi observado que você fez o seu material e que ao longo das aulas você trouxe mais outros materiais para além do que estava naquele material. Então você trouxe folhas, teve algumas situações de exercício que você trouxe, algumas fórmulas estruturais, algumas descrições de essências, etc. Este material que você trouxe a mais já estava sendo previsto por você quando você estava planejando a sequência didática ou não? E por quê você trouxe esses outros materiais?</i></p>
<p>i r l e</p>

surpreendeu o fato de tantos acertos. Que nem eu esperava que eles fazerem tanto as ligações ali. Né. Eu fiquei bem surpresa. Ali foi um ganho pra mim. Deles acertaram ali e tal. E eles realmente levaram a sério. Na minha opinião. Aquele joguinho, sabe? Tanto que eles gostaram mesmo. Eles elogiaram o jogo, e se envolveram. Então aquilo ali não estava previsto na primeira, mas estava previsto na segunda sim. E eu acho que tornou aquela aula mais dinâmica, então eu acho que foi bem válido.
<i>Entrevistadora: Então essas atividades vocês planejaram um pouco antes da sequência em função de que acreditaram que traria uma atividade em grupo?</i>
Professora Cirlene: Isso, uma atividade diferenciada. Aham.
<i>Entrevistadora: E ainda sobre o material, uma outra pergunta que eu até mostraria um trecho para falar sobre isso é: foi percebido não só em um trecho, eu ia trazer um trecho de exemplo, mas foi percebido ao longo da sequência didática que os alunos liam o material antes de você fazer uso em sala. Eu queria saber de você, qual a motivação deles lerem antes do professor usar esse material? E se você acha que ajuda ou atrapalha?</i>
Professora Cirlene: Ah, eu acho que ajuda. Eu acho que ajuda e me deixa contente a tua percepção. Porque às vezes a gente está ali e a gente só reclama do aluno, né? Porque a gente acostuma com eles, né? Mas isso me deixa contente a tua percepção. Mas essa turma é uma turma diferenciada. É uma turma que quer conhecimento. Então eu acredito que o fato deles terem essas aulas diferenciadas que levou eles a lerem o material antes. Tanto que eles me cobraram o final do filme. Eles me cobraram. Eles viram o final do filme. Entendeu? Então é uma turma que o fato deles terem um material diferenciado na mão talvez tenha levado a ler.
<i>Entrevistadora: A já se antecipar? E você acha que isso foi positivo?</i>
Professora Cirlene: Isso. Muito. Tanto que nessa turma né teve o menino que viu o filme e eu fiz ao máximo aproveitar, tentei ao máximo aproveitar o que ele viu do filme. Não sei se tu percebeu isso. Mas sempre era para, e é um menino que sempre vinha dando muito problema antes pra gente. Até de participação.
<i>Entrevistadora: Eu já vou aproveitar que você comentou algo relacionado a um trecho. E já vou colocando algumas questões. Sobre justamente esse aluno. Percebeu-se ao longo da sequência didática, em um trecho que iria exemplificar para você existe um aluno que você interage e menciona várias vezes ao longo da sequência. Então, várias vezes você interage com os alunos, mas mais com ele e destaca mais o que ele produziu. E eu gostaria de saber sobre isso, é consciente ou não? E por quê?</i>
Professora Cirlene: Nesse caso foi, mas eu te digo que não foi sempre assim, tá. Eu quis aproveitar especificamente naquele momento porque assim oh, a gente teve muito problema com esse menino, inclusive de uma overdose que ele teve, e assim oh, os pais, tivemos problemas com os pais. Às vezes a gente chamava a família, na escola e às vezes a família não aceitava e tal. Então eu quis, como ele teve esse destaque de falar que assistiu o filme, eu não quis deixar ele apagado nas aulas tanto que ele tinha muitas faltas, e ele não faltou praticamente nenhuma das aulas dessa sequência. Então assim, exclusivamente nessa sequência, tá? Não foi sempre assim. Eu quis aproveitar pra que ele se sentisse presente nas aulas. Dá impressão que...
<i>Entrevistadora: Dá a impressão que ele é muito participativo quando assistimos os vídeos.</i>
Professora Cirlene: Não, não. Foi um fato, e coincidentemente aconteceu e aí eu não quis perder a oportunidade, mas ele dormia em sala, sabe. Quando vinha. Ele tem problemas de bronquite e tal. Ele faltava muito. Então assim, e assim, eu atingi o meu objetivo. E aí pareceu que eu quis né, destacar, mas realmente eu quis aproveitá-lo para fazer com que ele e até as professoras notaram uma diferença nas outras disciplinas porque de um determinado tempo ele começou a vir pra cá? E eu acho que foi esse destaque, mas não foi sempre assim. Eu que não quis aproveitar a oportunidade.
<i>Entrevistadora: E se você fosse fazer uma autoavaliação da sua sequência didática, você falou do planejamento, do uso e sinalizou algumas observações. Você reaplicaria? Mudaria essa sequência?</i>
Professora Cirlene: Não só reaplicaria como irei reaplicar. Só que como eu já, falei, já comentei contigo: é, vou tentar mudar a época do ano para ver se ela, fazer aqueles ajustes para ver o que vai funcionar melhor. Vou tentar mudar a época do ano, vou tentar fazer algumas adaptações, como seminário, tentar fazer diferente, então alguns ajustes, algumas coisas permanecerão, e alguns ajustes, até porque cada turma também funciona diferente né? Então, mas eu com certeza no ano que vem eu vou aplicar novamente.
<i>Entrevistadora: E então, fazendo uma autoavaliação de como você avaliou os alunos nessa sequência didática, você comentou que pretende fazer seminário. Porque essa mudança? Qual a motivação?</i>
Professora Cirlene: Por, pra trazer um pouco de conhecimento deles. Pra não ficar só eu trazendo.
<i>Entrevistadora: Então seria uma forma de abrir mais a fala dos alunos?</i>
Professora Cirlene: Um pouco mais dos alunos. Isso mesmo. Com esse intuito. E até para dar uma adaptada na sequência. Né. Para ver o que que funciona e o que que não funciona.
<i>Episódios:</i>
<i>(Ep 7)</i>
<i>Entrevistadora: Nesse trecho temos duas questões. Os alunos perguntam sobre como ficará a situação dos demais que faltaram. Por que você acha que eles estão perguntando sobre os faltantes?</i>
Comentário da professora Cirlene durante o vídeo: Eu odeio quando eles pedem isso. Parecem filho. Professora Cirlene: Porque a gente tem uma regra na escola que os que faltam eles levam zero ou tem direito a segunda chamada. E foi um bimestre bem conturbado quanto a isso. De muitas faltas. Por isso a questão que eu te falei de eu também mudaria a época do ano. Então assim, a gente tem bastante, teve bastante problema quanto a isso. Então eu acho que a preocupação deles é: será que eles tomaram um zero também? E a gente que está aqui? Essa valorização. É essa a situação.
<i>Entrevistadora: Então você acha que eles estavam preocupados com os faltantes não no sentido de que o faltante vai perder nota, mas porque eles podem perder. É isso? Que de repente eles estão em sala e querem ser supervalorizados e os faltantes não?</i>
Professora Cirlene: Sim. Isso. Eles estão ali. Eles querem garantir o deles. E os outros, porque eles se sentem assim oh: depois eles vem, fazem qualquer coisa, porque tem muitos professores que fazem isso. Aí eles vem e pegam. Não, não, é pelo contrário: eu estou aqui professora, está me vendo? Depois ele vem, faz um trabalhinho e ganha nota também? Entendeu? Porque chega muito problema com falta.
<i>Entrevistadora: Então quer dizer que os faltantes nessas circunstâncias, com essa regra da escola eles ganham zero? Ou tem uma segunda chamada? Se eles justificam? Se não, fica com zero?</i>
Professora Cirlene: Sim. Ou tem uma segunda chamada. Se eles justificam. Ficam com zero.
<i>Entrevistadora: E desde quando tem essa norma?</i>
Professora Cirlene: Na verdade, desde sempre teve essa norma, mas daí veio o Estado e impõem que o aluno não pode ter zero.
<i>Entrevistadora: E como está isto dentro da escola: ele ganha ou não ganha zero?</i>
Professora Cirlene: Está uma guerra. É aonde está deixando a gente muito cansado. Porque a gente está remando, remando, remando, e agora a discussão vai ser quinta e sexta porque aí tem a questão da reprovação né. Então é aonde eles questionam a gente que quer fazer o serviço certo. Que quer valorizar os que estão aqui entendeu? Então eles ficam nessa de, nesse impasse. E a gente também né quer dar valor para os que estão aqui né.

<p><i>Entrevistadora: E aí a gente percebe não só nesse trecho, mas ao longo da sequência que os alunos fazem determinados tipos de colocações, eu não irei rotular para que você me diga do que se trata. Então eles fazem colocações do tipo: “mais a dupla é de dois”. Ou teve alguns momentos, quando você estava instalando o slide e tudo mais, que a aluna fala assim: “professora, você fez o que eu fiz?” E você respondeu “Sim, eu só obedeci”. Então em determinadas situações vemos determinadas falas desse tipo dos alunos. E eu queria saber de você, se você acredita que sejam provocações? Brincadeiras? Piadas, o que é?</i></p>
<p>Professora Cirlene: Ah, eu chamo de brincadeiras. Não chamaria de provocações. Eu, eu até diria assim oh: se a gente não entrar nesse jogo do aluno, fica muito formal a aula. É, então assim oh: às vezes é preciso dizer assim: ah, dupla de dois, está certo, se eu tenho seis e divido justamente porque se tu ficar levando muito a sério, acaba tendo muito atrito. E aí tu acaba não conseguindo chegar neles. Então eu, eu particularmente nessas situações comigo eu levo para o lado da brincadeira. Tanto que eu tenho pouco atrito com os alunos. Então, não sei se ficou parecendo brincadeira pra ti, mas.</p>
<p><i>Entrevistadora: Teve a situação do pau rosa, por exemplo, que observando pode ser dúbio. No seu caso foi não intencional, mas acabou acontecendo.</i></p>
<p>Professora Cirlene: (risos) Depois que eu fiquei lembrando que estava sendo filmado. Não, mas era brincadeira mesmo. Porque como a gente acaba, eu coNVivo com eles todos os dias. Né? Dai eu depois pensei: putz, está gravando.</p>
<p>(Ep 8)</p>
<p><i>Entrevistadora: Nesse trecho eu ia lhe fazer a pergunta do sim ou não, e a solicitação da justificativa. E a outra questão que eu queria te perguntar: nesse trecho, ao longo das seqüências, a gente observa que você faz várias perguntas em seqüência para os alunos. Você faz essas perguntas com qual motivação? E antes de você perguntar, você já sabe as respostas?</i></p>
<p>Professora Cirlene: Algumas vezes sim. Qual a minha motivação? Estimular o aluno. Fazer ele pensar. Tá. Até as minhas filhas elas costumam dizer assim: Ih, quando a mãe começa assim, é que a gente está errado. As minhas próprias filhas. Então, e os alunos também já pegam essa: ih, quando a professora começa assim é que a gente fez alguma coisa errada ou a gente tem que mudar a resposta. Mais é justamente para eles pararem, pra pensar, pra criar uma nova... então é sempre. A minha intenção é sempre motivada a eles pensarem no que vão me responder. A maioria das vezes é induzindo uma resposta caminhando pro correto, mas até para as estagiárias eu digo: nunca corte o aluno e dizer: não! A tua resposta está errada. Se tu vê que o aluno respondeu errado, faça uma nova pergunta. “Tá, mas..., mas...?” Não diga que ele respondeu errado.</p>
<p><i>Entrevistadora: Então no caso fazer novas perguntas seria uma forma de você conduzir o aluno a uma resposta que você considera a correta, adequada, e uma forma dele perceber que precisa desenvolver mais?</i></p>
<p>Professora Cirlene: Não. Na minha concepção sim. Nesse caso específico, é uma resposta pessoal. Eu não poderia direcionar a minha resposta. Mas no conteúdo de aula, né, que é um pouco mais direcionado aqui em química, é, eu até digo, eu estava comentando com o estagiário, que ele logo disse não, né, pro aluno. Eu digo que por mais que o aluno disse não e que tu sabe que aquele não está errado, não diga: Ah não, tá errado. Direciona! Pra ele parar e pensar: Ah é. Foi mesmo. Ele tem que parar e pensar que falou besteira. Não é tu como professor dizer que ele falou besteira. Então muda a pergunta. Pra ele rodear ali né. E pensar porque que eu não pensei nisso antes. Então é sempre direcionando pro caminho. Então é sempre.</p>
<p><i>Entrevistadora: E então essas respostas que você não sabe são aquelas de opinião mesmo?</i></p>
<p>Professora Cirlene: Sim, pra ver qual a opinião do aluno. Porque eles mesmos nos questionam muito principalmente quando é tema diário assim, sabe? Religião, política, sexualidade, então eles também questionam. E aí pra gente não influenciar nas perguntas ali né, na opinião deles, a gente também acaba conversando muito a respeito desses assuntos com eles né. Então a gente também tem esse cuidado de não interferir na resposta.</p>
<p>(Ep 8)</p>
<p><i>Entrevistadora: Aqui ele perguntou: “Profe, a gente vai fazer o perfume?” E então você responde: “Pretendo”. Significa que não é uma certeza. Nesse trecho a gente observa que o aluno te questiona se eles farão determinado experimento, e então você responde que vai analisar, se vai fazer ou não. E depois você diz: “Se tudo der certo e eu confio em vocês”. É comum que os alunos questionem seu planejamento? Porque no registro você diz aos alunos que iria avaliar se faria os experimentos, mas a gente sabe que no teu planejamento ele já estava previsto. Por que aqui você gerou essa situação de deixar eles em dúvida e falou que confiaria neles? O que você acha que influenciou nesta fala?</i></p>
<p>Professora Cirlene: Eu acredito né, avaliando a situação do dia, o “pretendo” saiu no sentido de não gerar expectativa pra eles não ficarem “hoje professora?”, “hoje?”. “Hoje?”. Eu acredito que nesse dia tenha sido com esse intuito mesmo sabendo que teria o dia de fazer o perfume. Mas eu também paro pra pensar que nesse dia né, que talvez também tenha sido como o material ainda não estava todo na mão, talvez tipo assim, vai que não dá né? E eu gero essa expectativa neles. Eu vir aqui e dizer: não, a gente vai fazer, a gente vai fazer. Ah não, a gente não tem todo o material. Não conseguimos o material. Entendeu? Eu ainda considero eles meio que crianças. Promete uma coisa e chega na hora tu não cumpre. Então foi isso.</p>
<p><i>Entrevistadora: Foi uma forma de conter a expectativa? E eles não ficaram cobrando?</i></p>
<p>Professora Cirlene: Tem esses dois pontos. Pensando no dia, esse meu “pretende” aí teve as duas, os dois sentidos. De não criar expectativa para eles ficarem “Hoje que vamos fazer? Quando que nós vamos fazer, professora?” Porque se não eles iam me perguntar em todas as aulas. E no segundo, tipo, como a gente não tem todo o material, vai que a gente não consegue a tempo? E não dá certo? Pelo menos eu digo não deu. Sabe? Ficou naquele aguardo. De mudar a sequência antes de não dar.</p>
<p><i>Entrevistadora: E aí eu ia te perguntar da leitura deles do material antecipado, e temos mais uma situação aqui. Vamos assistir mais um pouco. E então você diz que teme por um perfume que possivelmente o aluno pode vir a fazer. A produzir. Por quê?</i></p>
<p>Professora Cirlene: Putz. Eu acho que em virtude daquela situação da overdose.</p>
<p><i>Entrevistadora: Não porque de repente o cheiro poderia ser ruim?</i></p>
<p>Professora Cirlene: Não, não! Não, não, jamais. Não, não. Não, não, jamais.</p>
<p><i>Entrevistadora: Por causa da overdose?</i></p>
<p>Professora Cirlene: Tanto que ele entendeu. Ah tá, agora também eu já me lembrei do por quê. Foi que duas semanas antes, por isso que eu te falo que o destaque dele é virtude de questões de drogas. Porque umas duas ou três semanas antes, antes de começar a sequência, eu estou no grupo da sala deles né. No wahts. E aí umas duas ou três semanas, ele também estava lá em casa pedindo e tal, nã nã nã, no grupo. Da droga. Pedindo droga. Por isso, entendeu? Não! Não tem nada a ver com o cheiro. No mesmo grupo ele estava dizendo que estava passando mal, nã nã nã, tanto que ainda não estava bem claro pra gente a overdose que ele disse pra família que foi alguém que botou alguma coisa pra ele e tal, porque ele teve uma overdose aqui dentro da escola. E a família culpou a escola. Entendeu? E aí a gente ficou indignado né. Como escola né. Porque a família culpou a escola! Não quis aceitar a situação. E aí quando falaram no grupo, tem eu e outra professora nesse grupo. E aí a gente chegou aqui pra diretora: “tá vendo. Olha aqui! Vontade de chegar pra mãe agora e mostrar essa mensagem”. Porque eles esquecem de vez em quando que nós estamos no grupo às vezes né. Porque a gente não se manifesta. Eu até digo: às vezes a gente tá no grupo e se finge de morto assim sabe? Agora imagina chegar pra mãe e mostrar aqui oh. Pra ela enxergar que não foi a escola. E aí a gente chegou no outro dia e meio que né, eles perceberam que a gente estava sabendo da história né. Por isso que eu brinquei, mas não, jamais seria.</p>

<i>Entrevistadora: Então nesse caso ele sabe sobre o que é? Um outro assunto pra além da escola mesmo?</i>
Professora Cirlene: Sabe. Sim, sim. Sim, sim, sim. Tanto que ele nem levou pro lado...
<i>Entrevistadora: E aí eu ia perguntar da interação com ele, mas já lhe perguntei.</i>
<i>(Ep 8)</i>
<i>Entrevistadora: Então nesse episódio a aluna checa a qualidade da resposta com você, e você solicita melhoramentos. Você acha isso importante? Por quê? E é frequente os alunos ficarem te questionando oralmente com você a qualidade da resposta para depois documentar?</i>
Professora Cirlene: É frequente. Eles não confiam nas próprias respostas. Eu digo pra eles: vocês sabem, e vocês não confiam em vocês. Vocês precisam que eu afirme se está certo ou se está errado. É bem frequente mesmo. Mas talvez porque eles já acostumaram com esse meu ato de instigar, sabe? Então eles precisam mesmo e quase que geral essa minha confirmação. Não sei se é assim com os outros professores. Mas assim, as turmas que eu tenho mais contato, eles dizem que tem abertura de me perguntar. Eu não ignoro quando eles perguntam. Eu até acho que, eu não devia ter feito né, dado muita atenção. Entendeu? Eles vem muito, eu às vezes fico sentada e tal, mas eles vem muito até mim. Então eles dizem: ai, porque é que tu não diz que está errado, a gente vai e tá errado. E não manda corrigir, tu... então eu acho que eles tem muito essa abertura. Entendeu? Então, por isso que eles precisam dessa minha confirmação.
<i>Entrevistadora: E se o aluno não confirmasse com você e já documentasse: você acha que ele teria receio dos resultados ou não? Você acha que ele tem confiança nas respostas?</i>
Professora Cirlene: Tem confiança. Não seria um tabu assim criado. Eu acho que eles e eu também dou essa liberdade. Não seria problema.
<i>(Ep 8)</i>
<i>Entrevistadora: Este gesto. Então, você fala “Eu não quero respostas prontas, respostas bonitas. Eu quero (gesto)”.</i>
Professora Cirlene: Da cabeça. Ah, eu acho que ele estava lendo no celular. Foi por isso. Que eu não queria respostas prontas. Porque não, é, tipo assim, tinham as perguntas ali sobre a história do perfume e tal. E ele já estava vindo com uma cópia do contexto da internet. Eu queria saber a opinião deles. Por isso que a resposta “da cabeça”. Então foi com esse intuito. E como é que a gente lembra de algumas coisas, né? Meu, eu lembro certinho. Só olhando e revendo algumas coisas. Já lembrei do celular. De cabeça porque eu queria uma resposta pessoal. Não tirada do celular. Não adianta, tipo assim, não adianta me enganar com uma resposta que não é sua. Eu queria saber o que eles pensam. Poderia ser uma resposta curta, mas que fosse dele. Então esse era o meu intuito.
<i>Entrevistadora: “Então eu não irei dizer se está certo ou errado”. Este comentário, qual a motivação?</i>
Comentário da professora Cirlene durante o vídeo: Viu como era o celular? Como é que eu lembro? Agora até eu fiquei de cara. Professora Cirlene: Porque eles têm muito medo de, tipo assim, será que a minha resposta é correta? E como era a primeira aula, eu queria a informação, que eles parassem pra pensar no que eles acham, achavam que sabiam. E eles estavam preocupados se o que eu vou colocar no papel é certo. Que é a questão da nota. Então eu queria que eles ficassem a vontade nesse sentido. Que o que estava sendo, que não estava sendo avaliado no sentido de nota de zero a dez, e no sentido de “o que eu sei”. Parar pra pensar o que eu sei. Então foi nesse sentido a minha fala.
<i>Entrevistadora: E você acredita que eventualmente a avaliação ela pode motivar conflitos na sala de aula? Tensões em sala de aula? Se de repente o professor dissesse: “Isto está errado”.</i>
Professora Cirlene: Pode bloquear o aluno, na minha opinião. Por isso que dificilmente, eu não vou dizer que eu não vou fazer nunca porque às vezes também a gente oscila muito, né? Mas dificilmente eu digo, eu chego pro aluno já cochando o aluno que está errado. Eu, eu odeio muito assim, sabe? Até quando é cálculo. Equações do segundo ano e tal. “Olha aqui. Ah, você tá brincando que isso mais isso dá isso né?” tipo assim, não já: “Ah, tá errado”. Eu não gosto dessa fala, entendeu? Porque eu acho que essa fala pode bloquear. Por isso que eu acho que eles têm muito isso de me chamar pra poder confirmar. Porque eles têm essa segurança de que eu vou apontar de uma forma ou de outra o erro sem ofender, sem, sem estereotipar demais. De, tipo assim, ah, foi outro, é isso, é aquilo. Não. Eu vou apontar, eu vou ensinar. E os alunos eles têm bastante dificuldade dessa fala comigo que é: “Tu não”. Eles mesmos dizem: “Tu nunca explica de novo, do mesmo jeito, professora”. Eles até dizem: “Meu, vai dez alunos na tua mesa e os dez alunos você explica de um jeito diferente”. Assim, claro. Não adianta eu explicar do mesmo jeito. Se já vão entender do primeiro, porque que eu vou explicar de novo, do mesmo jeito? Vai continuar sem entender, né? Ai eles falam: “É, verdade né.” Se eles vão continuar se entender, do que que adianta? Não vou explicar dez vezes do mesmo jeito porque as dez vezes vai ficar sem entender. Tem que ser dez vezes de um jeito diferente. Aí eu acho que é por isso que eles têm essa necessidade de uma confirmação minha. Aí eu fico me matando de tudo que é jeito. Aí às vezes eu paro com eles e digo: “Perai, deixa eu pensar como é que eu vou responder essa, tá?”
<i>(Ep 8)</i>
<i>Entrevistadora: Aqui você fala para a aluna que ela está no raciocínio, que não irá avaliar se está certo ou errado, e você evita fisicamente que a aluna apague e diz que a frase estava bem bonita, mas que “você me derrubou na última”. Gostaria que você comentasse essa expressão.</i>
Comentário da professora Cirlene durante o vídeo: Estou aqui olhando, meu Deus, aquelas meninas falam demais. Professora Cirlene: Eu estou tentando lembrar o que ela escreveu. É porque se eu não me engano, ela estava com o raciocínio explicando, e tal, assim, toda uma sequência assim, sabe? E aí no final, ela saiu do foco. E era uma menina que precisa de um estímulo pra escrever sabe? Porque ela é muito comparada com a irmã que está nessa sala. E a irmã é muito inteligente. Entendeu? Então ela precisa, ela tem essa concorrência interna, ela está sujeita. Ela se dá bem com a irmã e tal, só que tem essa concorrência porque a irmã insiste e escreve em dois minutos, escreve super bem. Então ela sempre briga com essa de que a irmã é mais inteligente. Então, ela precisava concluir a frase dela, entendeu?
<i>Entrevistadora: Então você acha que essa expressão que você usou “você me derrubou na última”, significa que a finalização dela estava equivocada? E a frase está bem bonita. O que você quis dizer com “a frase está bem bonita”?</i>
Professora Cirlene: Que falou uma besteira, falou uma besteira. Isso. Que a frase estava dentro de um contexto. Estava dentro do que realmente era pra ela do raciocínio assim, sabe? Só que daí eu no final ela podia ter desenvolvido sabe? Se ela interpretasse a própria frase, ela teria um final melhor.
<i>(Ep 11)</i>
<i>Entrevistadora: Ai você fala: “Vocês falam e não pensam. Eu não quero que pensem como eu”. Você acha que é ruim pensar como você? O que você quis dizer com isso?</i>
Professora Cirlene: Eu quis dizer que eles não, eles têm que parar pra analisar o que eles respondem. Que eles não precisam ser induzidos por mim. Se eles pararem um pouquinho pra analisar a fala deles, eles vão, eles sabem muito. Quis valorizar que eles são inteligentes o suficiente pra fazer o link do conhecimento com o que está sendo feito.
<i>Entrevistadora: Ao longo da sequência a gente observa você fazendo esses comentários: “Eu não quero que pensem como eu”. Ou: “Eu não quero induzir a resposta. Eu quero que vocês pensem sozinhos”. VComo você conseguiria equilibrar essa orientação</i>

<i>aos alunos e ao mesmo tempo ter orientação suficiente para que eles saiam de uma situação de uma dependência tua para a autonomia?</i>
Professora Cirlene: Não eu sei te dizer se eu consigo equilibrar. Tu que sabe, você que poderia me dizer se eu consigo equilibrar. Porque eu tento. Se eu consigo, eu não sei. Eu não sei te dizer se eu consigo.
<i>Entrevistadora: Mas é uma preocupação tua?</i>
Professora Cirlene: Sim. Sempre. Mas agora eu não saberia, eu não sei se é a experiência que leva a gente conseguir, não sei. Agora tu me deixou sem saber te responder. É, eu nunca parei para analisar. Graças a Deus eu sempre consegui, assim, nunca nenhuma das minhas aulas geraram atritos, tipo, entre eu e os alunos nesses diálogos, né? E nem entre aluno com aluno. Nem em discussões até interdisciplinar, nada. Sempre soube conduzir. Eu até acredito, talvez pelo tom de voz, até o cara que organiza a formatura, ele riu e até porque as minhas mensagens do grupo de formatura o aluno diz que em discussão, pede para a professora Cirlene interferir que eu falo alguma coisa, sabe? Até minhas mensagens já sai assim, são de. Talvez, o meu estilo talvez já é de conduzir a discussão pra que não haja atrito, pra que. Eu não sei, acho que é o perfil da pessoa. Então o meu perfil já é esse. Graças, nunca teve nenhum atrito, ou que eu precisei interferir, dar uma direção pra apaziguar uma discussão em aula ou... até de outros temas, até foi uma questão que tu me perguntou e eu nunca parei pra analisar isso aí. Mas sempre deu certo. Fiquei surpresa até agora e contente comigo mesma.
<i>(Ep 12)</i>
<i>Entrevistadora: Nessa cena você está à frente da turma, está fazendo uma exposição conceitual sobre a concentração dos perfumes e eis que um aluno te interrompe. Você acha estas interrupções dos alunos para perguntar positivas, negativas?</i>
Professora Cirlene: Ah, eu adoro! Adoro! Na verdade, eu costumo dizer pra eles que quando é uma aula que eles não interrompem, é uma aula sem graça. Eu não tenho problema nenhum, nenhum, nenhum, nenhum. Eu odeio aula em que eu falo sozinha. Eu até digo, quanto mais dúvida melhor, porque às vezes a dúvida de um não tem, não tenho problema nenhum, nenhum mesmo. Não me incomoda em nada. Se pareceu, não foi a intenção. Mas não me incomoda em nada. Eu acho muito importante eles perguntarem. Quando eu percebo que a turma está muito quieta, eu começo a fazer pergunta pra eles. Aí eu já começo fazer pra eles, aí, eu odeio dar aula sozinha. Odeio turma pacata.
<i>(Ep 21)</i>
<i>Entrevistadora: Então aqui nessa aula você começa a falar sobre nota. O que te motivou a falar sobre nota nessa aula?</i>
Professora Cirlene: Primeiro, por causa do número de atividades que eu tenho que fazer por bimestre. É estipulado que pelo número de aulas, se eu tenho duas aulas por semana, eu preciso de três notas avaliativas. Então, como está se aproximando do final do ano, eu precisava de uma nota de zero a dez. Então eu achei que essa atividade seria bem pertinente pra sair uma nota. Né? E segundo, que eu precisei deixar claro para os alunos essa questão menos de seis que é bem complicado. E eu teria que incluir no meu planejamento, na minha sequência didática uma forma de recuperação. Aí eu teria que refazer ou arrumar uma maneira né, tanto que a minha ideia ali na hora né, naquele lapso de o que é que eu vou fazer, que foi: se eles acertassem menos do que seis, era reorganizar para que eles parassem pra analisar de novo, que aí, claro, interagir, eu ia interferir ali né. Para que desse alguma luz pra eles. Ah não, pra pra pensar aqui e tal né. E não foi necessário.
<i>Entrevistadora: Então aqui você começou a falar sobre nota por uma motivação sua, dos alunos ou da instituição? Quem estava te cobrando?</i>
Professora Cirlene: Mais da instituição. Mais institucional.
<i>Entrevistadora: Nesse caso, se você obteve uma nota da sequência, houve necessidade de alguma recuperação?</i>
Professora Cirlene: Não. Pelo contrário. Fiquei muito contente com o resultado deles. Não teve necessidade. Não.
<i>(Ep 21)</i>
<i>Entrevistadora: Nesse trecho, eles começam a pedir para trocar de grupo, porque você diz que a avaliação será de grupo. Você acredita que eles estavam fazendo esses comentários em tom de brincadeira ou porque realmente estavam preocupados com a nota e desejavam fazer uma mudança de última hora?</i>
Professora Cirlene: Preocupados. Você ouviu eles falando um nome? É a irmã daquela menina. Preocupados. Eles queriam ficar no grupo de quem é mais inteligente. Viu, eu faço várias recuperações com eles. Mas eles acabaram não trocando né? Mas aí que tá: é a garantia que tu dá, não se preocupem. O objetivo não é ferrar com ninguém. O objetivo é que vocês aprendam. Então, se necessário a gente vai rever, vai refazer né.
<i>Entrevistadora: Nesse trecho, você comenta com eles sobre uma premiação. Fala que haverá premiação para o melhor grupo vai ser o chocolate e para os piores vai ser chicletes. E aí nós vamos na aula 5 que você premiou mesmo. Eu gostaria de saber porque resolveu fazer isso?</i>
Professora Cirlene: (risos) Ah. Porque eu gosto de mimar eles. É que eles ficam todo fasseros quando a gente dá alguma coisa. E pra gente né. É só por besteira mesmo. E eles ficaram todos bobos né? Não sei se você viu na gravação que eles ficaram todos bobos.
<i>(Ep 25)</i>
<i>Entrevistadora: Nesse trecho, você explica que: eles teriam de usar 10 mililitros, três de uma essência, três de outra e quatro de uma terceira. Nesse caso você acha que os alunos ficaram em dúvidas em relação às notas olfativas? Porque no filme foram exploradas as três notas: de saída, coração e de fundo. E nesse caso, eles estavam pensando no volume. Você acha que isso pode ter afetado o resultado final do perfume. Na aula seguinte você comenta que os perfumes não foram tão bons em relação ao cheiro. Você acha que por essa orientação de volume eles podem ter sobreposto essências da mesma nota olfativa? Porque podem ter pensado só na questão do volume?</i>
Comentário da professora Cirlene durante o vídeo: Essa menina com esse negócio aí, meu deus. Professora Cirlene: Aham, acho. Acho e acho muito. E assim oh, o que eu percebi, eu levei eles pra casa porque minhas filhas queriam porque queriam fazer né. As minhas filhas prestaram mais atenção do que eles. E por incrível que pareça, é, teve turma que fez dois, teve grupos que fizeram dois perfumes e os dois ficaram ruins. Não sei se tu percebeu aqui. E quem fez bom, fez bom os dois. Então eu pude perceber assim oh, que quem não prestou atenção não prestou atenção mesmo. E eu até comentei assim com o meu marido: por incrível que pareça, a gente falou todas as essências que poderiam ser usadas, e eles usaram exatamente as que estavam na frente. E o tempo todo a gente dizendo: ah, pode trocar. Inclusive com as outras turmas. Tem, ah, fulano lá na frente tem tal essência. E eles cismaram de usar aquelas que estavam na sua frente.
<i>Entrevistadora: Então aqui nesse caso, pode ter sido uma falta de atenção? Porque nos slides tinham as notas olfativas e no material deles também tinham? Talvez eles não levam?</i>
Professora Cirlene: Tinham. Não, e talvez os que ficaram bons porque aí acabaram fazendo vários né, porque tinha material, e assim, do mesmo grupo que ficaram bons, ficaram motivados. Do mesmo grupo que ficaram ruins, ficaram irritados. Isso me chamou a atenção. Tipo, esses meninos aqui oh, eles fizeram dois ou três, os três ficaram ruins. Porque eles se deram ao lixo, aqui tem cinco

<p>ou seis frascos aqui na frente oh, e eles não foram capazes de trocar os frascos. Teimaram em usar só esses aqui. E eu dizendo troca. Teve um outro grupo também dessa turma e eles teimaram, parece assim que não escutaram aquela parte que eu falei.</p>
<p>(Ep 21)</p>
<p><i>Entrevistadora: Então aqui você comenta novamente da nota. Esse comunicado que você fez foi por qual razão?</i></p>
<p>Professora Cirlene: Porque a direção já estava cobrando a nossa nota no sistema. Então já estava sendo tipo, já estava sendo abordado nos corredores por conta das notas que tinha professores lançando e tal. E aí às vezes a gente lança de uma turma, e não lança da outra. Então foi porque justamente eu não lembrava se tinha lançado do 3 02 específico.</p>
<p><i>Entrevistadora: E os alunos já estavam questionando a nota, ou não?</i></p>
<p>Professora Cirlene: Não lembro. Não lembro. Mas eu acredito que essa turma não. Porque essa turma é bem de boa.</p>
<p><i>Entrevistadora: E então tem um comentário adicional: “Dez né professora”. Não sei se você chegou a ouvir.</i></p>
<p>Professora Cirlene: Não. (O vídeo é repetido).</p>
<p><i>Entrevistadora: Por quê você acha que eles perguntam do dez?</i></p>
<p>Professora Cirlene: Ah, tem sempre um aluno que faz isso. Eu acho que é hábito. É hábito. Não saberia nem te dizer assim o por quê. Que nem, pelo aluno que falou, pela voz, nem é um aluno que tira sempre dez. Tipo assim, eu vou jogar, vai que cola né?</p>
<p><i>Entrevistadora: Avançando um pouco para 4 minutos, nessa aula você vai gastar cerca de nove minutos comentando a qualidade dos perfumes que eles produziram. Você acha que estes alunos que não produziram um perfume com cheiro ruim foi por não observar as notas olfativas ou questão de gosto mesmo, pela incompatibilidade de gosto?</i></p>
<p>Professora Cirlene: Eu acho que foi mais por falta de observação das aulas. Tipo, de arriscar mesmo. Fazer qualquer coisa. Talvez se eles tivessem uma segunda oportunidade de fazer de novo, teria sido melhor. Alguns ficaram muito bons, mas alguns ficaram sem usar.</p>
<p>(Ep 16)</p>
<p><i>Entrevistadora: Nessa cena, essa menina recebe umas sete ou oito perguntas seguidas. Esta série de perguntas, você acha que ajuda o aluno a pensar melhor? Qual é o valor para você da pergunta na sala de aula? O que a pergunta representa para o professor?</i></p>
<p>Comentário da professora Cirlene durante o vídeo: Meu Deus, como eu sou chata. Professora Cirlene: No caso pro aluno. Ah, eu acho que tem muito valor. Eu acho que deixa a aula mais interativa. Tanto né que eu volto a comentar, eu acho que deixa o aluno com mais liberdade de chegar no professor. Porque quando, eu vejo às vezes os alunos comentarem de outro professor né: “Ah, porque a gente não pode perguntar pra fulano”. Então quando eu acho que eles chegam a te perguntar, é porque eles têm essa liberdade de que você vai interagir. Mesmo com outras perguntas, mas eles sabem que vocês vão ajudar a pensar. Eu acho que essas perguntas ajudam o aluno, que muitas vezes não consegue pensar sozinho e então: “Ah, é”. Porque muitas vezes eles fazem essa cara: “Ah, é”. “Ah, é verdade né. Ah tá”. E aí começam a escrever.</p>
<p><i>Entrevistadora: E no caso, você costuma fazer provas?</i></p>
<p>Professora Cirlene: Costumo. Não é o meu único método de avaliação. Não é exclusivo prova né. Não avalio só por prova, mas eu costumo fazer prova.</p>
<p><i>Entrevistadora: Você costuma fazer estas perguntas que você faz na sala nas provas também? Nós vemos que tem as atividades e você trouxe as perguntas através dos slides. As perguntas não estavam tão presentes no material, mas estavam nos slides. E no caso da sua prova, você também tenta utilizar essa mesma estratégia? Suas perguntas são similares às feitas em sala ou são diferentes?</i></p>
<p>Professora Cirlene: Sim, eu tento, as minhas provas, eu até acho que é mais difícil elaborar prova, eu perco muito tempo elaborando a prova. Porque eu penso muito no que eu falei em sala de aula. Nas perguntas que eu fiz na sala de aula. Então eu perco bastante tempo elaborando prova. E eu dificilmente consigo utilizar de um ano pro outro. aproveitar a mesma prova. Porque eu falo coisas diferentes. E às vezes eu paro, até pra avaliar de uma prova para outra, se eu falei isso numa turma, ou se eu não falei. Então eu perco bastante tempo elaborando a prova por conta das, de eu perceber de como eu falo na sala de aula.</p>
<p><i>Outros comentários:</i> Professora Cirlene: Eu queria ouvir o teu parecer sobre a sequência didática, porque eu achei uma inhaca. Particularmente, eu até disse pra estagiária: meu Deus, eu achei uma inhaca porque assim, é que a gente se critica muito. A gente se critica demais né. Então como eu comentei com ela: eu já estava bem cansada, foi um ano muito difícil pra gente em termos de sistema. Foi um sistema bem cansativo pra gente. Não foi só pra mim, mas para os professores como um todo. Sabe? A gente está muito cansado. Muito mesmo e eu acho que isso influencia né. Então.</p>

Fonte: Elaboração própria (2020).