UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
INSTITUTO DE QUÍMICA
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
INSTITUTO DE FÍSICA

PATRÍCIA FERNANDA DE OLIVEIRA CABRAL

Retextualização na exposição oral acadêmica: foco no ensino superior de química

São Paulo
2019

PATRÍCIA FERNANDA DE OLIVEIRA CABRAL

Retextualização na exposição oral acadêmica: foco no ensino superior de química

Versão Corrigida

(Versão original encontra-se na unidade que aloja o Programa de Pós-Graduação)

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação Interunidades em Ensino de Ciências da Universidade de São Paulo para a obtenção do título de doutor.

Área de concentração: Ensino de Química

Orientadora: Profa. Dra. Salete Linhares Queiroz

São Paulo

2019

À Deus, aos santos que me protegem e à minha família. Sem vocês, eu não conseguiria.

AGRADECIMENTOS

À Deus, que nunca me desampara, e aos santos que peço intercessão, em especial Nossa Senhora Aparecida e Santa Rita de Cássia.

À Profa. Dra. Salete Linhares Queiroz, por ver em mim uma potencial aluna de pós-graduação. Por me ensinar ao longo de seis anos como ser pesquisadora e como escrever trabalhos da melhor maneira possível. Ao seu trabalho impecável como quem orienta a partir do seu profundo conhecimento e empatia em todos os momentos difíceis.

À Profa. Dra. Silvia L. Frateschi Trivelato e ao Prof. Dr. Marcelo Giordan, pelas preciosas contribuições no exame de qualificação, que foram determinantes na reestruturação deste trabalho.

À Profa. Dra. Lilian Leivas Pozzer, que me recebeu durante o período sanduíche da melhor maneira possível e contribuiu de forma crucial neste trabalho. Agradeço por toda a ajuda, pela recepção muito humana e acolhedora, e pelo trabalho profissional impecável.

Ao Programa de Pós-Graduação Interunidades em Ensino de Ciências, pela oportunidade de realização do curso de doutorado.

À minha família, em especial à minha mãe, Noemia, que não mede esforços para que meus caminhos pelo estudo nunca se findem e ao meu avô Oswaldo, que significa tudo para nós. Aos meus sobrinhos amados Felipe e Lavínia, meus amores. A todos os queridos que me incentivam, torcem por mim e me ajudam muito a prosseguir nos caminhos dos estudos, Gabriela, Yasmin, Cristina, Petróleo, Aninha, Jefferson, Leila, Alexandra, Clarice, Mi, Mercedes, Beto, Célia, Paulinho, Valéria, Larissa.

Ao meu marido, Pedro, que com amor sempre me acompanha em todas as aventuras acadêmicas, seja abdicando dos finais de semana, me ajudando com a arte dos trabalhos, ou se mudando para outras cidades e países.

Aos amigos do Grupo de Pesquisa em Ensino de Química do IQSC – GPEQsc, Nilcimar, Ariane, Daniela, Renata, Keila, Mikeas, Guilherme, Moisés, Flávia, Carolina, Duda, Adriele.

Todos vocês tornaram a caminhada mais leve, ofereceram amizade, conversas, apoios, parcerias nos trabalhos e tanto tempo de convivência. Vocês que me ajudaram e ajudam a melhorar como pessoa.

Às amigas da vida toda, Gabi, Samantha, Jennyfer, Fernanda, Hellen, Mariana, Bruna, que me acompanham e sempre torcem pelo meu crescimento.

À Universidade de Manitoba, que me proporcionou a oportunidade de realizar o período de doutorado sanduíche.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES, pelo apoio financeiro a essa pesquisa por meio da concessão das bolsas de doutorado de doutorado sanduíche. O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo – FAPESP, pelo apoio financeiro a essa pesquisa. Processo: 2016/20073-0.

“Eu não vim até aqui pra desistir agora

Toda a vida

O dia inteiro

Não seria exagero

Se depender de mim

Eu vou até o fim

Cada célula

Todo fio de cabelo

Falando assim

Parece exagero

Mas se depender de mim

Eu vou até o fim

Até o fim”.

Humberto Gessinger

RESUMO

CABRAL, Patrícia Fernanda de Oliveira. **Retextualização na exposição oral acadêmica**: foco no ensino superior de química. 2019. 249 p. Tese (Doutorado em Ciências) – Instituto de Química, Faculdade de Educação, Instituto de Ciências Biológicas e Instituto de Física, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2019.

Trabalhos reportados na literatura destacam a importância da comunicação científica na esfera acadêmica e o domínio dos gêneros textuais nela circulantes. Por outro lado, são escassas as oportunidades para o desenvolvimento de habilidades relacionadas ao gênero exposição oral no âmbito do ensino superior de química. Neste trabalho, temos como objetivo principal investigar processos de retextualização da passagem do gênero artigo original de pesquisa para o gênero exposição oral, no contexto de disciplina de comunicação científica oferecida a alunos de graduação em química. Desse modo, analisamos as exposições orais produzidas por três grupos, que participaram de todas as etapas da sequência didática desenvolvida e aplicada durante nove semanas. Nos pautamos, para a análise, nas operações de retextualização mobilizadas no processo, propostas por Marcuschi e Silva; nas dimensões ensináveis do gênero exposição oral, propostas por Dolz et al.; no discurso multimodal, proposto por Kress. Para tanto, buscamos subsídios nos *slides* utilizados como material de apoio e na transcrição do discurso dos alunos expositores, além do texto dos artigos originais de pesquisa que serviram de base para as produções. Os resultados demonstraram que as operações de retextualização mais recorrentes foram a retomada de informações do texto-base, o acréscimo de novas informações e a eliminação de informações. Porém, foram verificados momentos passíveis de aprimoramento, como a utilização da operação de construção de opinião própria. Em relação às dimensões ensináveis do gênero, mais especificamente à organização interna das exposições orais, todos os grupos apresentaram a maioria das partes características do gênero, como abertura, desenvolvimento e conclusão. No que se refere ao discurso multimodal, os graduandos se mostraram capazes de realizar a sua integração, de modo a potencializar o entendimento dos significados por parte da audiência, na maior parte das vezes. Em contraponto, sugerimos que nas etapas de preparação para a elaboração de exposições orais sejam contempladas as habilidades de integração dos recursos. Em suma, ainda que os alunos estivessem no segundo semestre da graduação, eles foram capazes de produzir exposições orais adequadas ao contexto acadêmico, levando em conta a leitura crítica e a interpretação dos conceitos tratados nos artigos originais de pesquisa, enquanto leituras especializadas.

Palavras-chave: Retextualização. Exposição Oral. Ensino Superior. Química.

ABSTRACT

CABRAL, Patrícia Fernanda de Oliveira. **Retextualization in academic oral presentation: focus in chemistry higher education.** 2019. 249 p. Tese (Doutorado em Ciências) – Instituto de Química, Faculdade de Educação, Instituto de Ciências Biológicas e Instituto de Física, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2019.

Studies reported in the literature highlight the importance of scientific communication in the academic sphere and domain of textual genres circulating in it. On the other hand, there are few opportunities for developing skills related to the oral presentation genre offered in the area of chemistry in higher education. In this thesis, the main aim is to investigate the retextualization process of passages from the original research article genre to the oral presentation genre, in the context of the discipline of scientific communication offered to undergraduate chemistry students. Thus, we analyzed oral presentations produced by three groups, who participated in all stages of the didactic sequence developed and applied over nine weeks. We focus on analyzing retextualization operations mobilized in the process, proposed by Marcuschi and Silva; in the teachable dimensions of the oral presentation genre, proposed by Dolz et al.; and in multimodal discourse, proposed by Kress. Therefore, we are guided by slides used as support material and in the transcription of the students' speech, as well as the text of the scientific article that served as the basis for productions. The results showed that the most recurring retextualization operations were retrieving information from the base text, adding new information and deleting information. However, there were moments that could have been improved, such as using their own opinion. Regarding the teachable dimensions of gender, more specifically the internal organisation of oral presentations, all groups presented most of the characteristic parts of gender, such as the opening, development, and conclusion. Regarding multimodal discourse, undergraduates were able to integrate them most of the time so as to enhance their audience' understanding of meanings. On the other hand, we suggest that in the preparation stages of the oral presentation, resource integration skills should be considered. We consider that, although the students were in the second term of the undergraduate course, they were able to produce oral presentations appropriate to the academic context, taking into account the critical reading and interpretation of the concepts dealt with in the scientific articles, as specialized readings.

Keywords: Retextualization. Oral Presentation. Higher Education. Chemistry.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Pontos de destaque na pesquisa das relações entre fala e escrita, segundo Marcuschi (2010)	49
Figura 2 – Quadro de operações linguístico-textuais-discursivas e cognitivas envolvidas no processo de retextualização.....	63
Figura 3– Partes e subpartes que compõem a organização interna da EO	66
Figura 4 - Imagens com estruturas classificatórias	71
Figura 5 - Imagens com estruturas analíticas	72
Figura 6 - Imagens com estruturas simbólicas	73
Figura 7 – Etapas da Sequência Didática proposta por Dolz, Noverraz e Schneuwly (2004)	77
Figura 8 – Etapas da SD	78
Figura 9 - Esquema representativo do PPR.....	85
Figura 10 – Aluna expositora de G2 apresentando o <i>slide</i> 2.....	172
Figura 11 – Aluna expositora de G2 apresentando o <i>slide</i> 3.....	173
Figura 12 – Aluna expositora de G2 apresentando o <i>slide</i> 4.....	175
Figura 13 – Aluna expositora de G2 apresentando o <i>slide</i> 5.....	176
Figura 14 – Aluna expositora de G2 apresentando o <i>slide</i> 6.....	178
Figura 15 – Aluna expositora de G2 apresentando o <i>slide</i> 7.....	180
Figura 16 – Aluna expositora de G2 apresentando o <i>slide</i> 8.....	182
Figura 17 – Aluna expositora de G2 apresentando o <i>slide</i> 9.....	183
Figura 18 – Aluna expositora de G2 apresentando o <i>slide</i> 10.....	185
Figura 19 – Aluna expositora de G2 apresentando o <i>slide</i> 11	187
Figura 20 – Aluna expositora de G2 apresentando o <i>slide</i> 13.....	189
Figura 21 – Aluna expositora de G2 apresentando o <i>slide</i> 14.....	191
Figura 22 – Aluna expositora de G2 apresentando o <i>slide</i> 16.....	192
Figura 23 – Aluna expositora de G2 apresentando o <i>slide</i> 17.....	194
Figura 24 – Aluno expositor de G1 apresentando o <i>slide</i> 3	196
Figura 25 – Aluno expositor de G1 apresentando o <i>slide</i> 4	198

Figura 26 – Aluno expositor de G1 apresentando o <i>slide</i> 12	199
Figura 27 – Aluno expositor de G1 apresentando o <i>slide</i> 16	201
Figura 28 – Aluna expositora de G3 apresentando o <i>slide</i> 10.....	203
Figura 29 – Aluna expositora de G3 apresentando o <i>slide</i> 11	204
Figura 30 – Aluna expositora de G3 apresentando o <i>slide</i> 13.....	206
Figura 31 – Mudando de <i>slide</i> antes de iniciar um novo assunto.....	208
Figura 32 – Mudando de <i>slide</i> antes de iniciar um novo assunto.....	209
Figura 33 - Anunciando um novo assunto antes da mudança de <i>slide</i>	210

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Definições de tipo textual, gênero textual e domínio discursivo, segundo Marcuschi (2008)	29
Quadro 2 - Gêneros textuais pertencentes ao domínio discursivo instrucional	34
Quadro 3 - Combinações possíveis entre fala e escrita por meio do processo de retextualização	61
Quadro 4 – Objetivos que possibilitam o domínio do gênero EO	67
Quadro 5 - AOP selecionados para leitura crítica durante o semestre de aplicação da SD	79
Quadro 6 - Problemas principais expostos nos artigos em questão e número de soluções propostas pelos autores	82
Quadro 7 - Rubrica utilizada na análise das operações de retextualização	89
Quadro 8 - Ícones dos AOP, <i>slides</i> e EO utilizados como objeto de investigação desta pesquisa	90
Quadro 9 - Exemplo da análise referente às operações de retextualização da EO elaborada por G2	90
Quadro 10 - Exemplo da classificação das operações de retextualização do AOP2 para a EO, elaborada por G2	91
Quadro 11 - Rubrica utilizada na análise da organização interna das EO	93
Quadro 12 – Exemplo da análise referente à organização interna da EO elaborada por G2	94
Quadro 13 – Rubrica utilizada na análise dos gestos	95
Quadro 14 – Rubrica utilizada na análise das imagens utilizadas nas EO	96
Quadro 15 – Exemplo da análise do discurso multimodal na EO de G2	97
Quadro 16 - Frequência do uso das operações de retextualização na elaboração de <i>slides</i> sobre o AOP2	100
Quadro 17 - Eliminação informacional e lexical	101
Quadro 18- Acréscimo na forma textual	103
Quadro 19 - Acréscimo de fotografias	105
Quadro 20 - Acréscimo de desenhos icônicos ou esquemáticos	106
Quadro 21 - Condensação das ideias centrais do AOP2	108
Quadro 22 - Condensação precedida de eliminação	110
Quadro 23 - Retomada textual e iconográfica	112
Quadro 24 - Substituição de sinais de pontuação	114

Quadro 25- Substituição de expressões ou palavras	115
Quadro 26 - Reordenação tópica.....	116
Quadro 27- Paráfrase textual.....	118
Quadro 28 - Paráfrase iconográfica.....	119
Quadro 29 - Acréscimo de novas informações para adicionar fluidez aos <i>slides</i>	122
Quadro 30 - Acréscimo de títulos aos <i>slides</i>	122
Quadro 31 - Acréscimo das fontes de pesquisa.....	123
Quadro 32- Construção de opinião própria	124
Quadro 33 - Frequência do uso das operações de retextualização durante a EO sobre o AOP2	127
Quadro 34 - Classificação das operações de retextualização do <i>slide</i> 1 para a EO do grupo G2	128
Quadro 35 - Classificação das operações de retextualização do <i>slide</i> 2 para a EO do grupo G2	129
Quadro 36 - Classificação das operações de retextualização do <i>slide</i> 3 para a EO do grupo G2	130
Quadro 37 - Classificação das operações de retextualização do <i>slide</i> 5 para a EO do grupo G2	132
Quadro 38 - Classificação das operações de retextualização do <i>slide</i> 6 para a EO do grupo G2	134
Quadro 39 - Classificação das operações de retextualização do <i>slide</i> 7 para a EO do grupo G2	136
Quadro 40 - Classificação das operações de retextualização do <i>slide</i> 8 para a EO do grupo G2	138
Quadro 41 - Classificação das operações de retextualização do <i>slide</i> 9 para a EO do grupo G2	139
Quadro 42 - Classificação das operações de retextualização do <i>slide</i> 10 para a EO do grupo G2.....	141
Quadro 43 - Classificação das operações de retextualização do <i>slide</i> 14 para a EO do grupo G2.....	143
Quadro 44 - Classificação das operações de retextualização do <i>slide</i> 15 para a EO do grupo G2.....	144
Quadro 45 - Classificação das operações de retextualização do <i>slide</i> 16 para a EO do grupo G2.....	146
Quadro 46 - Classificação das operações de retextualização do <i>slide</i> 17 para a EO do grupo G2.....	147
Quadro 47 - Classificação das operações de retextualização do <i>slide</i> 19 para a EO do grupo G2.....	149
Quadro 48 – Classificação das operações de retextualização do <i>slide</i> 6 para a EO do G1	152
Quadro 49 – Classificação das operações de retextualização do <i>slide</i> 10 para a EO do G3	154
Quadro 50 - Classificação dos <i>slides</i> de G2, de acordo com as partes características da EO	158
Quadro 51 - Síntese da organização interna da EO do grupo G2.....	167
Quadro 52 – Número de <i>slides</i> e imagens observadas nas apresentações de G2	171

LISTA DE SIGLAS

3D	Três Dimensões
ADM	Análise do Discurso Multimodal
AOP	Artigo Original de Pesquisa
CARS	<i>Create a Research Space</i>
CTSA	Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente
DQO	Demanda Química de Oxigênio
EO	Exposição Oral
G1	Grupo 1
G2	Grupo 2
G3	Grupo 3
IQSC	Instituto de Química de São Carlos
MMDA	<i>Multimodal Discourse Analysis</i>
NURC	Projeto de Normas Urbanas Cultas
PAE	Programa de Aperfeiçoamento de Ensino
pH	Potencial Hidrogeniônico
PIBID	Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência
PPR	Processo de <i>Peer Review</i>
RMN	Ressonância Magnética Nuclear
SD	Sequência Didática
UFLA	Universidade Federal de Lavras
USP	Universidade de São Paulo
UV-VIS	Ultravioleta-Visível

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	17
1.1 Objetivos e questões de pesquisa.....	22
1.2 Estrutura do trabalho	23
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	25
2.1 Estudos sobre gêneros textuais.....	25
2.1.1 O ensino e a aprendizagem dos gêneros textuais.....	33
2.1.2 O gênero exposição oral	42
2.2 Processos de retextualização	47
2.3 Multimodalidade	54
3 REFERENCIAIS TEÓRICOS DE ANÁLISE	61
3.1 Operações de retextualização	61
3.2 Dimensões ensináveis do gênero exposição oral	64
3.3 Análise do Discurso Multimodal.....	68
3.3.1 Recursos multimodais específicos na EO: gestos e fala, imagens, posição corporal, olhar e texto dos <i>slides</i>	69
4 PERCURSO METODOLÓGICO	75
4.1 Contexto de aplicação da SD e condições de produção do gênero	75
4.2 Sequência didática.....	77
4.2.1 Desenvolvimento das atividades referentes à SD.....	78
4.3 Métodos de coleta de dados	86
4.4 Procedimentos de análise dos dados	88
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	99
5.1 As operações de retextualização empregadas na passagem do AOP para os <i>slides</i> do grupo G2.....	100

5.1.1 Operação de eliminação	100
5.1.2 Operação de acréscimo	102
5.1.3 Operação de condensação.....	107
5.1.4 Operação de retomada.....	111
5.1.5 Operação de substituição.....	113
5.1.6 Operação de reordenação tópica.....	116
5.1.7 Operação de paráfrase.....	117
5.2 As operações de retextualização empregadas na passagem do AOP para os <i>slides</i> : síntese da análise para os grupos G1 e G3.....	120
5.3 As operações de retextualização empregadas na passagem dos <i>slides</i> para a EO do grupo G2	127
5.4 As operações de retextualização empregadas na passagem dos <i>slides</i> para EO: síntese da análise para os grupos G1 e G3.....	151
5.5 As dimensões ensináveis do gênero para o grupo G2.....	156
5.5.1 Estrutura da EO: suas partes e subpartes	157
5.6 As dimensões ensináveis do gênero: síntese da análise para os grupos G1 e G3	167
5.7 Análise do discurso multimodal para o grupo G2.....	171
5.8 A análise do discurso multimodal: síntese da análise para os grupos G1 e G3	195
5.9 Recursos multimodais e o discurso memorizado.....	207
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	213
REFERÊNCIAS	219
APÊNDICES.....	231
APÊNDICE A - Cronograma da disciplina Comunicação e Expressão em Linguagem Científica II (<i>peer review</i>)	231
APÊNDICE B - Termo de Consentimento e Informação	232
APÊNDICE C - Primeira atividade individual referente ao artigo original de pesquisa	234
APÊNDICE D - Segunda atividade individual referente ao artigo original de pesquisa.....	235
APÊNDICE E - Terceira atividade individual referente ao artigo original de pesquisa.....	236
APÊNDICE F – Material acerca dos componentes do argumento, segundo Toulmin	237
APÊNDICE G – Atividade individual correspondente à Etapa 4 do PPR.....	238
APÊNDICE H – Rubrica para dar embasamento à elaboração e análise dos textos produzidos pelos estudantes	239

APÊNDICE I – Títulos dos textos produzidos pelos estudantes na primeira etapa do primeiro módulo do PPR e número de avaliações recebidas na oitava etapa do segundo módulo do PPR	240
APÊNDICE J – Títulos dos textos elaborados pelos estudantes na nona etapa do terceiro módulo do PPR e número de avaliações recebidas na décima terceira etapa do terceiro módulo do PPR.....	241
ANEXOS	243
ANEXO A – Normas de transcrição (NURC).....	243
ANEXO B – <i>Slides</i> elaborados pelo grupo G1	245
ANEXO C – <i>Slides</i> elaborados pelo grupo G3.....	248

1 INTRODUÇÃO

Segundo Lemke (1997), a comunicação é um processo social: comunicamo-nos melhor com pessoas que são membros da nossa própria comunidade, isto é, com aqueles que têm utilizado a linguagem da mesma forma que nós a empregamos. Nesse sentido, o ensino de ciências pode ser visto como um processo social no qual o estudante é introduzido em uma comunidade de pessoas que “falam ciência” e compartilham significados específicos.

A reconhecida importância da comunicação científica para a educação em ciências também é demonstrada nas Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Química (BRASIL, 2001a). Estas indicam a necessidade de o estudante aprender a “ler, compreender e interpretar os textos científico-tecnológicos”, “escrever, apresentar e defender seus achados”, “saber comunicar corretamente os projetos e resultados de pesquisa na linguagem científica”, dentre outros. Apesar da sua relevância, a comunicação científica se constitui em um dos aspectos menos tratados no ensino de química (CABRAL; PERON; QUEIROZ, 2019). Inclusive em carreiras universitárias, pouca atenção é dada às questões a ela relacionadas (OLIVEIRA; QUEIROZ, 2014).

Oliveira e Queiroz (2008) destacam as dificuldades encontradas por graduandos, pós-graduandos e professores de química no que se refere ao uso da linguagem científica, de modo que eles reconhecem a sua relevância para a formação do químico, porém, ressaltam a falta de oportunidades ao longo do curso para aprimorar as habilidades correspondentes. No trabalho em questão, os estudantes de pós-graduação salientaram que a maior parte dos relatórios que escrevem são parecidos com os dos “veteranos” dos laboratórios nos quais realizam as pesquisas. Já o professor, menciona o fato dos estudantes, muitas vezes, não receberem instruções acerca da produção desse tipo de documento. Além disso, frisou que nem os próprios docentes recebem, durante sua formação, orientações fundamentadas acerca da elaboração de textos científicos, aprendendo “aos trancos e barrancos” e, assim, repassando aos alunos a maneira que consideram ser a mais correta.

Para citar outro exemplo, no que se refere aos artigos originais de pesquisa, raramente são considerados de forma crítica os artifícios utilizados pelos autores para atribuir credibilidade ao trabalho, no contexto de situações de ensino (OLIVEIRA; QUEIROZ, 2014). Os referidos artigos podem ser definidos como aqueles que apresentam relatos de trabalhos originais, incluindo a descrição da metodologia empregada e a apresentação dos resultados (OLIVEIRA; QUEIROZ, 2017).

Assim, Cabral, Peron e Queiroz (2019) assinalam a possibilidade do estabelecimento de relações entre a situação relatada e o fato de os professores de química não possuírem acesso a um grande volume de estudos que ofereçam embasamento teórico-metodológico, a fim de orientá-los nas práticas de ensino realizadas, com o intuito de aperfeiçoar a comunicação científica dos alunos. Regularmente, os professores adotam livros-texto que dão ênfase somente nos aspectos estruturais e nas características dos textos científicos mais aceitos e difundidos pela comunidade científica. O que não causa surpresa, visto que, na área de química, estudos que levam em conta aspectos cognitivos e retóricos envolvidos na produção de gêneros da esfera acadêmica, embora existentes (BARROS et al., 2012; FRANCISCO JÚNIOR, 2011; OLIVEIRA; QUEIROZ, 2011, 2012, 2014, 2015; WENZEL; MALDANER, 2014a, 2014b), encontram-se em fase inicial.

Nesse sentido, aspectos primordiais são pouco explorados, visto que os gêneros textuais circulantes na esfera acadêmica (aula, esquema, resenha, resumo, exposição oral, artigo original de pesquisa etc.) possibilitam a construção reflexiva do conhecimento enquanto instrumentos que permitem a interação entre os membros da comunidade de ensino-aprendizagem (aluno e professor) durante a construção de saberes para a futura atuação profissional (SILVA, 2011). A partir desse cenário, a tese aqui apresentada pretende contribuir para a ampliação de estudos que fornecem subsídios teórico-metodológicos que possam redimensionar as atividades de ensino-aprendizagem desenvolvidas em cursos de graduação em química, com o objetivo de desenvolver habilidades exigidas na produção de gêneros. Isto posto, dentre os gêneros citados anteriormente, consideramos a exposição oral (doravante EO), elaborada a partir de artigos originais de pesquisa (doravante AOP), como objeto de estudo (CABRAL; PERON; QUEIROZ, 2019).

Dolz et al. (2004) destacam a relevância da EO, e a definem como um gênero relativamente formal, importante no exercício de uma variedade de profissões, de forma que a sua aprendizagem em ambiente escolar se justifica na formação de aprendizes que sejam capazes de compreendê-lo, ensiná-lo e avaliá-lo. Rocha (2016) completa que os estudantes de nível superior devem dominar os gêneros orais tanto quanto os escritos, pois, em seu percurso profissional iminente, será necessário que se expressem oralmente, como meio de explicitar os conhecimentos elaborados em sua trajetória no ensino superior e ao longo de sua experiência. Para tanto, um trabalho didático pode ser desenvolvido com foco nas EO, conforme apontam Dolz et al. (2004, p. 216-217):

A exposição representa, no entanto, um instrumento privilegiado de transmissão de novos conteúdos [...] A intervenção didática no trabalho sobre a exposição deve, portanto, levar em conta as dimensões comunicativas que lhes são próprias e que visam à transmissão de um saber a um auditório, mas também questões ligadas ao conteúdo, além, é claro de aspectos mais técnicos, como procedimentos linguísticos e discursivos característicos do gênero oral.

A partir do fragmento acima é possível reafirmar a pertinência do trabalho com a EO, indicando habilidades passíveis de desenvolvimento, como a exploração de diversas fontes de informação, a seleção do texto que será exposto em vista do tema e da intenção do apresentador, a elaboração do material de apoio, o planejamento, a antecipação e a atenção com o auditório (DOLZ et al., 2004). Ressaltamos que, embora os autores considerem a EO sinônimo de seminário, nesta tese os consideramos como termos distintos, de forma que o seminário engloba diversos gêneros (inclusive a EO) e seu conteúdo é apresentado de forma mais aprofundada, abrindo espaço para o debate (VIEIRA, 2007). Este ocorre de forma diminuída durante a EO ou pode não ocorrer.

Cabe destacar ainda que o gênero EO, tal como descrito por Dolz et al. (2004), é multimodal, pois, além da voz do expositor, são colocados em funcionamento outros recursos multimodais (gestos, imagens, texto etc.) para a sua realização. Embora os autores não considerem a multimodalidade de forma explícita, são citados recursos adjacentes à EO em seus trabalhos, como a movimentação corporal e os gestos. Mortimer, Moro e Sá (2018) completam que os recursos multimodais são imprescindíveis na construção de significados em situações de sala de aula de ciências.

Outro aspecto de interesse na realização desta tese é o fato dele se pautar também em práticas relacionadas ao uso do AOP em sala de aula. Estas têm sido alvo constante de pesquisas ao longo das últimas décadas (BIROL et al., 2013; BURNETT; SINGISER; CLOWER, 2014; COLTON; SURASINGHE, 2014; FATARELI; FERREIRA; QUEIROZ, 2014; MEYERS; LEBARON; COLLINS, 2014; OLIVEIRA; QUEIROZ, 2015; ROBERTSON, 2012). Artigos de revisão do assunto corroboram a nossa afirmação (MASSI; SANTOS; QUEIROZ, 2008; MASSI et al., 2009).

Sanches (2009) aponta o crescimento do número de publicações com a temática no Brasil e no mundo. Provavelmente, tal crescimento se deve, principalmente, ao destaque do gênero dentro dos campos de atuação dos profissionais, sendo inegável o seu papel na disseminação da ciência e no acesso à posição de prestígio entre os pares. Dessa forma, um estudo mais aprofundado acerca da utilização deste gênero em sala de aula possibilita a compreensão das relações dos estudantes com os conteúdos dos artigos, bem como sua interpretação deles.

Partindo desse pressuposto, entendemos que grande parte da produção textual de alunos de graduação se pauta em textos que foram a eles disponibilizados (como os AOP) em atividades didáticas propostas pelos docentes. Estes podem ser denominados de textos-base e subsidiam a construção de saberes na medida em que os alunos, sem prejudicar o sentido neles embutidos, se mostram aptos a produzir gêneros. Ou seja, quando os alunos desenvolvem a capacidade de retextualizar os textos-base sem perder de vista as ideias expressas pelo seu autor, dão indícios de que realizaram uma integração das habilidades de leitura, produção e avaliação textual.

Entendemos por retextualização a definição de Marcuschi (2010), que considera possível que um texto de mesma língua seja (re)construído para outro do mesmo gênero ou de gênero diferente, de forma que não haja prejuízos à base informacional do texto de origem. Nessa perspectiva, acreditamos que graduandos em química devem estar preparados para compreender a dinâmica dos gêneros que circulam na esfera acadêmica e para realizar atividades de retextualização de gêneros diversos. Dessa forma, há o desenvolvimento da percepção das realidades linguísticas, textuais e discursivas com as quais eles venham a trabalhar e o desenvolvimento da competência necessária para que atuem de forma efetiva nas comunidades nas quais se inserem. Percebemos, em convivência diária no ambiente universitário dos cursos de química, que é comum a prática da retextualização nos mais diversos gêneros nele circulantes, sejam elas da escrita para a fala (produção de EO), da fala para a escrita (anotações dos estudantes durante uma aula ministrada pelo professor) ou da escrita para a escrita (resumo elaborado pelos estudantes a partir de um livro didático).

Conforme mencionado anteriormente, no caso específico da produção das EO são desenvolvidas, dentre outras habilidades, a leitura e a escrita, durante o processo de compreensão necessário dos textos que fornecem embasamento às suas apresentações (SILVA, 2011). Além disso, é possível verificar como os graduandos empregam os diversos recursos multimodais associados, como o olhar, os gestos e as imagens. Jaipal (2009) destaca que diversas pesquisas foram realizadas tendo por base a ideia de que somente a linguagem falada e escrita não se constitui como uma forma completa de representação, ou seja, “a comunicação é caracterizada por múltiplos modos de representação ou modalidades semióticas” (Jaipal 2009, p. 49).

Dessa maneira, a investigação aqui apresentada acerca dos processos de retextualização ligados à produção de EO se relaciona ao fornecimento de subsídios para a compreensão e reflexão que podem fomentar o ensino e o desenvolvimento da capacidade de elaborar este gênero (SILVA, 2011). Há ainda, a necessidade de preencher a lacuna presente na literatura

acerca de trabalhos que possuam base teórica bem fundamentada acerca da produção de EO. A esse respeito, Dolz et al. (2004) salientam o que ocorre usualmente na escola (p. 216):

Entretanto, se a exposição vem de uma longa tradição e é constantemente praticada, muitíssimas vezes isso se dá sem que um verdadeiro trabalho didático tenha sido efetuado, sem que a construção da linguagem expositiva seja objeto de atividades de sala de aula, sem que estratégias concretas de intervenção e procedimentos explícitos de avaliação sejam adotados. Deste ponto de vista, a exposição permanece como uma atividade bastante tradicional, na qual, para qualquer tipo de pedagogia, vêm-se expor diante da classe as aquisições anteriores dos alunos – e mesmo os seus *dons* – quando não, meramente, a ajuda dos pais no momento da preparação...

A ideia exposta no fragmento acima, embora aplicada à escola de nível básico, representa a falta de estrutura para a preparação de EO por parte de estudantes, e pode ser adotada ainda para o nível superior. A escassez de práticas voltadas a este fim interfere, dentre outros aspectos, na qualidade das EO elaboradas. Esta se relaciona a alguns pontos imprescindíveis de serem desenvolvidos, como a compreensão dos textos-base, a eficiência em realizar a retextualização dos textos-base para EO, a eficiência na produção do novo gênero, o material/instrumento de apoio escolhido para dar suporte à EO (ROCHA, 2016).

Resumindo os aspectos tratados nesta introdução, investigaremos a produção do gênero EO, a partir da retextualização de AOP por parte de graduandos matriculados no segundo semestre de um curso de bacharelado em química. Sinalizamos a nossa concordância com Matencio (2002, p. 114):

Propor atividades de retextualização na formação do aluno ingressante é também promover sua inserção nas práticas discursivas universitárias, em um movimento que engloba tanto a apropriação de conceitos e procedimentos acadêmico-científicos – um saber fazer, portanto – quanto de modos de referência e de textualização dos saberes – em outras palavras, um saber dizer.

As reflexões de caráter inicial apresentadas até o momento deram origem aos objetivos e às questões de pesquisa que nortearam as atividades desenvolvidas. Estes estão expostos a seguir.

1.1 Objetivos e questões de pesquisa

Nesta tese temos como objetivo principal investigar processos de retextualização do gênero AOP para EO no contexto de disciplina de comunicação científica oferecida a alunos de graduação em química. Uma vez que, para os indivíduos envolvidos na ação de retextualização são de fundamental significância habilidades de leitura, produção e avaliação textual, conforme mencionado anteriormente, uma sequência didática (doravante SD) foi levada a cabo de modo a fomentar tais habilidades. Analisamos os vídeos das EO tendo em vista o estabelecimento de relações entre a modificação dos textos-base (AOP) e as EO produzidas, bem como a descrição das operações de retextualização envolvidas no processo e os recursos multimodais utilizados pelos graduandos. As EO serão também analisadas com o intuito de nelas identificar a organização descrita por Dolz et al. (2004) como inerente a esse gênero (abertura, introdução ao tema, apresentação do plano, desenvolvimento, recapitulação e síntese, conclusão e encerramento), que será detalhada posteriormente.

A análise do gênero EO, das operações de retextualização que ele envolve e dos recursos multimodais associados pode proporcionar a aquisição de conhecimentos a respeito dos aspectos que interferem na qualidade das EO e subsidiar reflexões e ações que venham a contribuir para a elaboração de SD potencialmente favoráveis ao desenvolvimento da habilidade dos estudantes na produção adequada do gênero. Diante do exposto, adotamos a seguinte questão como central da pesquisa: Quais relações podem ser estabelecidas entre os textos-base (AOP) e a utilização de processos de retextualização, tendo em vista a produção adequada de EO acadêmicas?

Nossa hipótese é que alguns aspectos são imprescindíveis para a qualidade da produção de EO, dentre os quais se destacam o conhecimento do gênero de fonte e de destino, a compreensão do texto-base e a habilidade de retextualizar esse texto para a EO, que inclui o uso dos recursos multimodais. Por conseguinte, as seguintes questões, derivadas da questão central, serão investigadas:

- a) Quais operações de retextualização são empregadas para a produção de EO (do AOP para os *slides* e dos *slides* para a fala)?
- b) Existe relação entre as operações de retextualização empregadas pelos alunos e a produção adequada do gênero alvo (EO), de acordo com as características propostas por Dolz et al. (2004)?
- c) Como os recursos multimodais são empregados durante a EO?

Consideramos tais questões pertinentes, pois, para que sejam alcançados os objetivos de aprendizagem supracitados, as práticas pedagógicas devem acompanhar as mudanças, de forma que sejam adicionados gêneros textuais distintos nas atividades didáticas, preparando os estudantes para a interação em sociedade, o que vai além do bom desempenho escolar (OLIVEIRA, 2010). Em contraste a tal necessidade, é sabido que os trabalhos que oferecem subsídios para os docentes elaborarem suas práticas de ensino acerca da produção textual acadêmica no âmbito da disciplina de química são escassos (OLIVEIRA; QUEIROZ, 2014). A partir desse quadro, a proposta apresentada nesta tese se justifica por apresentar potencialidade na contribuição da produção de resultados consistentes que disponibilizem ao professor recursos para um trabalho satisfatório com a retextualização.

No escopo das pesquisas desenvolvidas na área de educação em ciências, um questionamento pouco explorado diz respeito ao uso do AOP como texto-base para a retextualização. As questões de pesquisa aqui apresentadas, uma vez respondidas, poderão fornecer informações importantes para subsidiar ações educativas no ensino superior de química: por exemplo, indícios podem ser adquiridos acerca da elaboração de SD que favoreçam a integração, por parte dos alunos, das habilidades relacionadas à produção de EO adequadas do ponto de vista acadêmico. A partir do exposto, apresentamos em seguida a estrutura geral dos tópicos tratados nesta tese, a fim de conduzir o leitor.

1.2 Estrutura do trabalho

Após a apresentação do presente capítulo, que delineou o ponto de partida para a pesquisa realizada, bem como os principais pontos a serem investigados, os objetivos, as questões de pesquisa, as justificativas e a organização do trabalho, apresentamos um resumo do que será discutido ao longo desta tese. No capítulo 2 serão discutidos os estudos sobre os gêneros textuais; o ensino e a aprendizagem de gêneros textuais; o gênero exposição oral; os processos de retextualização; a multimodalidade e o ensino de ciências.

Tais conceitos serviram de guia para compreender as relações entre o gênero produzido, a partir da re(construção) dos textos-base por parte dos estudantes. No capítulo 3 apresentamos os referenciais teóricos de análise dos dados coletados, a fim de elucidar as categorias de análise adotadas. Serão abordadas as dimensões ensináveis do gênero exposição oral, as operações de retextualização e os referenciais específicos para os recursos multimodais que foram investigados. No capítulo 4 a metodologia adotada será descrita, incluindo o contexto de

aplicação das atividades, os sujeitos, a organização da SD elaborada, os métodos de coleta de dados utilizados e os procedimentos de análise.

No capítulo 5 serão apresentados e discutidos os resultados obtidos, em busca de respostas às questões de pesquisa aqui delineadas. Estes tratam das operações de retextualização, analisadas em duas etapas (primeiro do AOP para os *slides* e depois dos *slides* para a EO), das dimensões ensináveis do gênero EO e dos recursos multimodais empregados pelos alunos expositores. Por fim, no capítulo 6, serão tecidas as considerações finais, que incluem ponderações sobre as questões de pesquisa aqui apresentadas.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A fundamentação teórica aqui apresentada tem como objetivo elucidar os conceitos que envolvem as características dos gêneros textuais, em especial o gênero EO, o processo de retextualização e a multimodalidade. Para tanto, são discutidos trabalhos que fornecem embasamento ao recorte adotado nesta tese. Procuramos apresentar estudos relacionados ao ensino de ciências para cada subtópico, sempre que possível, a fim de inserir olhares acerca dos temas estudados, oriundos da nossa área de atuação.

2.1 Estudos sobre gêneros textuais

Origem

O conceito de gênero é objeto de estudo desde a antiguidade, teve início a partir das ideias de Platão e se estabeleceu a partir dos trabalhos de Aristóteles, além de permear as obras de Horácio e Quintiliano, a Idade Média, o Renascimento e a Modernidade, até alcançar o início do século XX, somando mais de 25 séculos de história ocidental. Dessa forma, embora o conceito de gênero textual se diferencie deste conceito inicial de gênero, é possível afirmar que, atualmente, há o maior volume de investigações relacionadas à temática desde o seu início, ainda que o grande número de vertentes teóricas derivado do longo período de estudo se configure como uma dificuldade intrínseca (MARCUSCHI, 2008).

A obra intitulada *Retórica*, atribuída a Aristóteles, apresenta uma teoria sistematizada acerca dos gêneros, de modo que, para ele, existiam três elementos componentes de um discurso: aquele que fala, aquilo sobre o que se fala e aquele a quem se fala. Havia também três tipos de ouvintes: o espectador que olha o presente, o que olha o futuro e o juiz das coisas passadas. Por fim, Aristóteles citou três tipos de discurso retórico: o deliberativo (centrado no futuro, tratava do aconselhamento), o judiciário (centrado no passado, tratava da acusação ou defesa) e o demonstrativo (centrado no presente e com caráter epidítico – tratava do elogio ou censura) (MARCUSCHI, 2008).

As ideias de Aristóteles acerca dos gêneros transpassaram a Idade Média e serviram de base para o desenvolvimento da retórica. Ele diferenciou a epopeia, a tragédia, a comédia, a aulética, o ditirambo e a citarística, sendo que os três últimos não tiveram seus registros preservados (MARCUSCHI, 2008). Atualmente, o estudo dos gêneros textuais se desvincula das ideias de Aristóteles e pode ou não apresentar “aspirações literárias”, de modo que está

voltado para a diferenciação das categorias do discurso, seja ele falado ou escrito, de forma generalizada (SWALES, 1990). Partindo do exposto, o gênero textual se caracteriza como multidisciplinar, e tem como características a análise textual, a discursiva, a descritiva da língua e a que apresenta a visão da sociedade, considerando questões socioculturais no uso da língua (MARCUSCHI, 2008).

Gênero como ação social

O conceito do gênero textual como ação social (MILLER, 2015) remonta às particularidades que o definem como categoria cultural, esquema cognitivo, ação retórica, forma de ação e organização social e estrutura textual (MARCUSCHI, 2008). Para elucidar esses conceitos, Bazerman (2006) apresenta o exemplo da solicitação de um conselho acadêmico, da exigência do cumprimento de horas definidas de atividades de escrita em seis disciplinas, como requisito para a obtenção do diploma por parte de graduandos. No processo que leva à adaptação das disciplinas até o cumprimento dessas pelos graduandos, uma boa quantidade de textos é produzida, bem como fatos sociais.

Os fatos sociais dependem da criação dos textos (requerimentos de graduação, programas das disciplinas, matrícula dos alunos, planos de aula, tarefas, leituras recomendadas etc.) e a partir desse sistema é possível identificar uma organização referente aos tipos de textos veiculados por caminhos com consequências conhecidas e de fácil compreensão para aqueles que fazem parte do ambiente universitário. Assim, são observados gêneros fortemente tipificados, de documentos e estruturas sociais fortemente tipificadas, que permitem que tais documentos produzam fatos sociais que afetam as ações, os direitos e os deveres das pessoas (BAZERMAN, 2006). Para o autor, este exemplo demonstra como cada texto produzido está inserido em atividades sociais organizadas e é decorrente de textos veiculados previamente que motivaram a atividade e a organização social. Para Bazerman (2006, p. 22):

Cada texto bem sucedido cria para os seus leitores um *fato social*. Os fatos sociais consistem em ações sociais significativas realizadas pela linguagem, ou atos de fala. Esses atos são realizados através de formas textuais padronizadas, típicas e, portanto, inteligíveis, ou gêneros que estão relacionados a outros textos e gêneros que ocorrem em circunstâncias relacionadas. Juntos, os vários tipos de texto se acomodam em *conjuntos de gêneros* dentro de *sistemas de gêneros*, os quais fazem parte dos *sistemas de atividades humanas* (grifo do autor).

A compreensão dos gêneros e dos sistemas aos quais eles pertencem, dos atos de fala e da forma e circulação dos textos nos sistemas de gêneros, pode trazer benefícios na escrita de um texto. Assim, a necessidade da situação deve ser observada, a fim de tornar os escritos compreensíveis para os leitores, levando em conta as expectativas deles. É necessário saber ainda em quais momentos textos bem elaborados não atingem os objetivos por eles propostos; avaliar e reconstruir sistemas de atividades comunicativas; decidir quando escrever em uma nova perspectiva; decidir quando modificar ou encerrar um sistema por meio da eliminação, acréscimo ou alteração de um tipo de documento; refletir acerca do papel da “criatividade social” para realizar determinadas coisas de maneiras inovadoras (BAZERMAN, 2006).

O fato social, nesse contexto, diz respeito às crenças das pessoas e é tomado como verdade, como as responsabilidades assumidas por um casal mediante a benção do casamento ou a efetivação de um empréstimo no banco, ambos mediados somente por textos (BAZERMAN, 2006). Dessa forma, constroem-se realidades apenas por meio do discurso situado, o que ressalta a importância do estudo desse fenômeno, em busca de responder questionamentos acerca do que leva as comunidades discursivas a utilizarem a língua da maneira como o fazem – as pessoas que escrevem monografias, elaboram uma conferência, ministram uma aula expositiva, redigem um resumo, elaboram notas promissórias etc., realizam tais atividades de maneira parecida (MARCUSCHI, 2008).

Para Bhatia (1997), estas questões vão além dos aspectos socioculturais e cognitivos, apresentando ações de caráter comunicativo e estratégias bem definidas para alcançar um objetivo. Os gêneros, nesse sentido, apresentam propósitos claros que os determinam e delimitam a sua circulação, como no caso das pessoas que apresentam uma monografia, e têm como objetivo a obtenção de uma nota, ou as que escrevem uma receita culinária, e têm como objetivo o preparo de uma comida, e assim por diante. Tais aspectos demonstram a existência da sua forma e função, assim como do seu estilo e conteúdo definidos.

Distinções entre tipo textual, gênero textual e domínio discursivo

Na literatura, há uma pluralidade de abordagens que tratam dos gêneros textuais, devido ao seu caráter multidisciplinar, conforme já mencionado, e interdisciplinar, o que acarreta muitas investigações, configurando-os como “entidades dinâmicas”, sem limites de demarcação pré-determinados (MARCUSCHI, 2008). Tanto em contexto nacional, quanto em outras partes do mundo, o estudo dos gêneros tem sido realizado por meio de algumas vertentes que o consideram como ação social. Pesquisas foram desenvolvidas em diversas áreas do

conhecimento, o que ocasionou a separação entre as escolas americana, australiana, de Genebra, de Bakhtin, dentre outras, que desenvolveram diferentes visões acerca do assunto (RAMIRES, 2005).

Estes trabalhos são considerados como marcos na ruptura com as abordagens de língua e linguagem que repousam nos paradigmas defendidos pela Gramática Tradicional e pelos estruturalistas. O foco na estrutura textual, desvinculado da ação social não era mais suficiente para resolver questões relativas aos traços formais ou propriedades linguísticas dos estudos da palavra, da frase ou da estrutura interna do texto (RAMIRES, 2005).

Embora as concepções supracitadas apresentem enfoques distintos, há nelas a presença de temas em comum, dos quais o reconhecimento declarado do papel do contexto e da prioridade dos aspectos sociais na percepção dos gêneros são destacados (RAMIRES, 2005). Ressaltamos que os estudos de Bakhtin oferecem embasamento teórico com categorias mais amplas, e são frequentemente associados aos demais, representando uma forma de “bom-senso teórico” no que se refere à concepção de linguagem (MARCUSCHI, 2008). Por outro lado, nesta tese consideraremos as ideias de Dolz et al. (2004), pertencentes à escola de Genebra, que tratam o gênero como um instrumento e que serão discutidas mais adiante.

A abordagem dos gêneros aqui tratada deixa implícito que toda expressão verbal ocorre por meio de textos realizados em um gênero, portanto, não é possível se comunicar verbalmente sem o uso de textos ou de gêneros (MARCUSCHI, 2008). Como consequência dessa afirmação, a grande diversidade de gêneros textuais faz com que sua identificação pareça difusa e aberta, com a existência de uma grande quantidade de gêneros, mas não infinita (BAKHTIN, 1979). Dessa maneira, concordamos com a concepção de Marcuschi (2008) e Miller (2015) de que quando compreendemos um gênero não há o domínio de uma forma linguística, mas sim, uma maneira de alcançar objetivos específicos em situações sociais definidas de forma linguística.

Dessas ideias, emerge a necessidade de explicitar conceitos associados aos tipos de textos e aos gêneros, mediante as concepções aqui discutidas, referentes às suas distinções, além dos domínios discursivos, conforme ilustra o Quadro 1.

Quadro 1 - Definições de tipo textual, gênero textual e domínio discursivo, segundo Marcuschi (2008)

Conceito	Definição
Tipo textual	Concepção teórica demarcada pela natureza linguística de sua composição – características léxicas, tempos verbais, sintáticas, estilo, relações lógicas. Abarca as categorias argumentação, descrição, narração, exposição etc., sendo que estas são limitadas, bem definidas e caracterizam um texto quando presentes de forma predominante.
Gênero textual	Textos produzidos em situações comunicativas frequentes do cotidiano, caracterizados por padrões sociocomunicativos. Ao contrário dos tipos textuais, os gêneros são “entidades empíricas em situações comunicativas” e se manifestam em situações diversas. Exemplos: telefonema, aula expositiva, lista de compras, edital de concurso, conferência, reportagem, bilhete, romance etc.
Domínio discursivo	Aponta “instâncias discursivas” e se mostra como uma esfera da atividade humana. Não trata de um gênero particular, mas origina diversos deles. Exemplo: discurso religioso, discurso jornalístico, discurso jurídico etc.

Fonte: os autores.

Os conceitos apresentados no Quadro 1 reforçam a aproximação entre gênero e ação social, visto que não é possível tratar de suas atribuições de forma desvinculada da sua realidade social e a sua relação com as atividades humanas. Marcuschi (2008) completa, a partir das ideias de Bronckart (2008), que “os gêneros textuais operam, em certos contextos, como formas de legitimação discursiva, já que se situam numa relação sócio-histórica com fontes de produção que lhes dão sustentação além da justificativa individual” (MARCUSCHI, 2008, p. 154). Não é possível, nesse âmbito, desvincular as atividades humanas do uso da língua, que se tornam concretas a partir de enunciados orais ou escritos (BAKHTIN, 1979).

Ressaltamos que, embora distintos, os gêneros e os tipos textuais não são dicotômicos, mas sim complementares. Marcuschi (2008) cita o exemplo de uma carta pessoal, que se constitui como gênero, mas contém diversos tipos textuais (narrativa, descrição, explicação). O autor institui suas definições de gênero, tipo textual e domínio discursivo como mais operacionais do que formais e próximas às ideias de Bakhtin (1979). Marcuschi destaca (2008, p. 158-159):

Assim, para a noção de *tipo textual*, predomina a identificação de sequências linguísticas como norteadora; e para a noção de *gênero textual*, predominam os critérios de padrões comunicativos, ações, propósitos e inserção sócio-histórica. No caso dos *domínios discursivos*, não lidamos propriamente com textos e sim com formatações históricas e sociais que originam os discursos. Eles ainda não se acham bem definidos e oferecem alguma resistência, mas seguramente, sua definição deveria ser na base de critérios etnográficos, antropológicos e históricos [...]. As distinções entre um gênero e outro não

são predominantemente linguísticas e sim funcionais. Já os critérios para distinguir os tipos textuais seriam linguísticos e estruturais, de modo que os gêneros são designações sócio-retóricas e os tipos são designações teóricas. Temos muito mais designações para gêneros como manifestações empíricas do que para tipos (grifo do autor).

A partir das concepções colocadas até o momento, podemos definir que os gêneros são entidades comunicativas (e não formais), nas quais se sobressaem as características referentes às funções, propósitos, ações e conteúdos. Sua tipicidade tem origem dos seus aspectos funcionais e organização retórica (MARCUSCHI, 2008). Para Miller (2015), os gêneros se configuram como ações sociais frequentes e situadas em comunidades de práticas de domínios discursivos singulares, de forma que são propriedades intransferíveis dos textos empíricos e orientam os interlocutores, atribuindo compreensão às ações retóricas. Assim, os gêneros são entidades “dinâmicas; históricas; sociais; situadas; comunicativas; orientadas para fins específicos; ligadas a determinadas comunidades discursivas; ligadas a domínios discursivos; recorrentes; estabilizadas em formatos mais ou menos claros” (MARCUSCHI, 2008, p. 159).

Denominação dos gêneros textuais

Atualmente, os gêneros não são classificados, mas sim, agrupados de acordo com sua constituição e circulação social, o que advém, conforme já mencionado, da sua dinamicidade e complexidade variáveis, que não permitem quantificá-los e prejudicam a sua classificação de forma sistemática (MARCUSCHI, 2008). Autores como Maingueneau (2004), citado por Marcuschi (2008), realizaram classificações que possibilitam afirmar que os gêneros podem ser distinguidos em relação aos regimes de produção textual, o que impulsiona nossas escolhas por um gênero ou outro, de acordo com interesses específicos. O autor apresenta um exemplo que elucida tais conceitos (MARCUSCHI, 2008, p. 162):

Um simples exemplo pode dar a dimensão disso: tomemos a atividade discursiva na vida acadêmica: quem controla a cientificidade em nosso trabalho investigativo diário? Em boa medida, os gêneros por nós produzidos dão, pelo menos em uma primeira instância, legitimidade ao nosso discurso. Nesse particular, certos gêneros tais como os *ensaios*, as *teses*, os *artigos científicos*, os *resumos*, as *conferências* etc., assumem um grande prestígio, a ponto de legitimar e até imporem determinada forma de fazer ciência e decidir o que é científico. E com isso chega-se inclusive à ideia de que não são ciência os discursos produzidos fora de um certo cânon de gêneros da área acadêmica (grifo do autor).

A partir do trecho em destaque, podemos inferir acerca da “máquina discursiva” na qual estamos imersos e que delinea as relações por nós estabelecidas em sociedade. Nesse contexto, os gêneros textuais se caracterizam como imprescindíveis, ainda que não possam ser caracterizados como deterministas, mas sim, como instrumentos de manifestação das nossas relações em sociedade em condições particulares, como a elaboração de textos pertencentes à esfera acadêmica (MARCUSCHI, 2008). Cabe destacar aqui, a ilusão de liberdade ao se expressar por meio dos gêneros, visto que as condições de produção os determinam. Isso pressupõe que suas características vão além de funções comunicativas e informacionais, considerando aspectos fundamentais da sociedade e da cultura nas quais se inserem, marcando relações de poder, ações diversas e produção de sentidos (MARCUSCHI, 2008).

Uma vez que os gêneros textuais recebem nomes de acordo com a construção histórica e social humana, devemos considerar a sua sobreposição e interposição como fatores que tornam essa atividade complexa (BAKHTIN, 1979). Assim, os gêneros textuais recebem nomes de acordo com os critérios, segundo Marcuschi (2008): forma estrutural (gráfico; rodapé; debate; poema); propósito comunicativo (errata; endereço); conteúdo (nota de compra; resumo de novela); meio de transmissão (telefonema; telegrama; e-mail); papéis dos interlocutores (exame oral; autorização); contexto situacional (conversação; carta pessoal). Tais critérios podem ser percebidos ao mesmo tempo, como no caso de uma publicidade escrita em forma de bula de remédio, por exemplo. Neste caso, no qual há divergência na denominação do gênero textual, devem ser considerados o propósito comunicativo e a função (MARCUSCHI, 2008).

Nesse contexto, é possível conceituar a intergenericidade, como a apresentação de um gênero em função de outro – como no caso do exemplo da propaganda em formato de bula de remédio, citado anteriormente - e a heterogeneidade tipológica, como um gênero que é composto por vários tipos textuais. Devemos nos atentar ainda aos aspectos culturais na denominação dos gêneros, visto que os significados podem sofrer alterações. Por exemplo, uma carta pode ser escrita de maneira diferente em culturas diferentes. As circunstâncias situacionais também podem influenciar, conforme Günthner (1991), que aponta o uso de provérbios na cultura chinesa como sinal de boa educação, o que não remete à cultura ocidental.

O gênero como instrumento de comunicação

A partir da reunião das ideias anteriormente discutidas, delineamos o aporte teórico de gêneros textuais que foi adotado nesta pesquisa. Conforme já mencionado, dentre o vasto material encontrado na literatura, lançamos mão do estudo dos gêneros, conforme Dolz et al.

(2004), e assim, apresentamos, a seguir, de forma mais detalhada suas ideias. Schneuwly (2004) apresenta o conceito do gênero como instrumento, a partir da síntese das ideias de Bakhtin (1979): nas áreas nas quais há trocas sociais são elaborados tipos de enunciados relativamente estáveis, os gêneros; estes são caracterizados pelo seu conteúdo temático, estilo e construção composicional; a área em questão, as necessidades da temática, o grupo de participantes e a aspiração enunciativa ou o propósito do locutor determinam a escolha do gênero.

A partir dessas afirmações, Schneuwly (2004) propõe três elementos que considera fundamentais:

- a) A escolha do gênero se dá de acordo com uma série de fatores (destinatários, conteúdo, finalidade);
- b) Tais fatores fornecem embasamento para a escolha de um gênero dentre os diversos existentes em uma área específica. Esta área está localizada em um lugar social que define o conjunto de gêneros possíveis para esta situação;
- c) Ainda que os gêneros sejam “mutáveis, flexíveis”, é possível identificar neles algum grau de estabilidade, pois eles definem o que pode ser dito e também são definidos pelo que se quer dizer; apresentam uma estrutura definida por sua função; são definidos por um plano comunicacional e por um estilo.

Para completar essas ideias, Schneuwly (2004) indica a existência evidente de um locutor-enunciador, que opera de forma discursiva, falando e escrevendo, em uma situação delimitada por um conjunto de fatores e mediada pelo instrumento gênero. Este instrumento possui uma estrutura semiótica complexa e possibilita ao mesmo tempo a compreensão e a produção textual. Assim, escolher um gênero depende dos fatores que delimitam a ação, de forma que há uma relação entre meio e fim, como estrutura básica da atividade mediada. Como consequência, a teoria de que o gênero é um instrumento, se encaixa nas concepções de Bakhtin (1979), que acrescenta que se não existissem gêneros, a nossa comunicação seria praticamente inconcebível.

A partir disso, Dolz et al. (2004) denominam o gênero como um “megainstrumento”, visto que esse comporta um conjunto de instrumentos vinculados. Para fins de melhor entendimento, os autores comparam a metáfora do megainstrumento com o funcionamento de uma fábrica, na qual um conjunto de instrumentos de produção possibilita a criação de um produto. Dessa maneira, trata-se de um instrumento que possibilita a realização de uma ação em uma situação específica. As proposições dos autores foram utilizadas para o tratamento dos gêneros orais e sua utilização no ambiente escolar, o que será o foco desta tese e será discutido de forma mais detalhada adiante.

2.1.1 O ensino e a aprendizagem dos gêneros textuais

Para compreender a utilização dos gêneros textuais na escola em contexto nacional, é necessário entender como os modos de utilização dos textos se deram no Brasil e em outras partes do mundo, principalmente a partir da década de 1980. Rojo e Cordeiro (2004, p. 7-8) fornecem uma visão geral do tratamento do texto no ensino de língua portuguesa na época:

Não é de hoje que circula e é aceita, no Brasil, a ideia de que o texto – seja como material concreto sobre o qual se exerce o conjunto dos domínios de aprendizagem, sobretudo leitura e produção de textos, seja como objeto de ensino propriamente dito – é a base do ensino-aprendizagem de língua portuguesa no ensino fundamental. Já desde a década de 1980, esse princípio foi sendo afirmado por diversas propostas curriculares e programas, em diferentes estados do Brasil [...] O *texto na sala de aula*, ou o texto como objeto de ensino ou como matéria sobre o qual se desdobra um ensino procedimental (“processual”), em leitura e compreensão de textos e em produção de textos, afirma-se juntamente com o deslocamento dos eixos do ensino-aprendizagem de língua materna: de um ensaio normativo, que priorizava a análise da língua e gramática, para um ensino procedimental, em que os usos da língua escrita, em leitura e redação, são também valorizados; preconiza-se, também, uma análise gramatical ligada a esses usos textuais: as atividades epilinguísticas (grifo do autor).

No trecho acima, fica explícito o uso do texto como objeto de ensino com foco estrutural. Nesse sentido, por aproximadamente três décadas o texto foi utilizado a partir de pontos de vista distintos. No primeiro deles, este era considerado um “material empírico” que propiciava a leitura, a produção e a análise linguística durante as aulas. Podemos citar como exemplo a metodologia “criativa”, na qual o texto não era considerado como um objeto de ensino, mas sim como um objeto de uso que poderia estimular os hábitos de leitura e encorajar a escrita. Assim, o texto escrito seria resultante de um ato criativo desencadeado pela metodologia, de forma que não havia espaços para o ensino (ROJO; CORDEIRO, 2004).

Em um segundo momento, o texto foi tomado como base para o desenvolvimento de habilidades relacionadas à leitura e à escrita específicas de redação. A atenção estava voltada para a aprendizagem cognitiva e textual, de forma que ainda não se considerava o texto como objeto de ensino, mas sim, como sustentáculo para o trabalho com as habilidades necessárias ao seu processamento. Assim, o objetivo principal era o ensino dos tipos textuais, por meio das características das narrações, descrições e dissertações. Desse modo, perpetuava-se a ideia de que quando o aluno dominasse as regras da linguística textual, tais como coerência e coesão, ele seria capaz de escrever textos de forma adequada. Assim, uma das críticas a esse modelo

expôs a dificuldade de enquadrar diversos tipos de texto à tipologia textual da descrição, narração e dissertação, como foi o caso das exposições orais, histórias em quadrinhos (HQ's), tirinhas etc. (ROJO; CORDEIRO, 2004).

Outra crítica considerada por Rojo e Cordeiro (2004) trata da ausência das situações de produção dos textos nas abordagens apresentadas anteriormente, o que dificulta a leitura centrada na interpretação, criticidade e reflexão e converge para a leitura de extração de informações. Desse modo, o ato de ler estava centralizado nas formas e conteúdos, em detrimento do contexto. A partir de tais críticas, pesquisas realizadas em diversos países foram iniciadas de modo a modificar as percepções acerca dos usos dos textos, considerando o contexto tanto de produção quanto de leitura, com ênfase nos significados. Assim sendo, a noção de gêneros textuais foi inserida em substituição aos tipos textuais, como um melhor instrumento para potencializar o ensino de leitura e produção de textos, tanto escritos, quanto orais (ROJO; CORDEIRO, 2004).

Ensino e aprendizagem de gêneros textuais no ensino de ciências

O subtópico anterior resumiu a evolução do uso do texto em salas de aula de língua portuguesa até alcançar o patamar dos gêneros textuais. Com base nessa síntese, podemos inferir que o uso dos gêneros textuais se alastrou para diversas áreas do conhecimento, conforme citado anteriormente, e voltamos nosso olhar para o estudo dos gêneros textuais na área de interesse desta tese, o ensino de ciências. Marcuschi (2008) designou os gêneros pertencentes a cada domínio discursivo, separando as modalidades do uso da língua na escrita e na oralidade para o domínio discursivo instrucional, caracterizado pelo científico, acadêmico e educacional. Tais modalidades estão ilustradas no Quadro 2.

Quadro 2 - Gêneros textuais pertencentes ao domínio discursivo instrucional

Modalidades de uso da língua	
(continua)	
Escrita	Artigos científicos; Verbetes de enciclopédias; Relatórios científicos; Notas de aula; Nota de rodapé; Diários de campo; Teses; Dissertações; Monografias; Glossário; Artigos de divulgação científica; Tabelas; Mapas; Gráficos; Resumos de artigos; Resumos de livros; Resumos de conferências; Resenhas; Comentários; Biografias; Projetos; Solicitação de bolsa; Cronograma de trabalho; Organograma de atividade; Monografia de disciplina; Definição; Autobiografias; Manuais de ensino; Bibliografia; Ficha catalográfica; Memorial; Curriculum vitae; Parecer técnico; Verbetes; Parecer sobre tese; Parecer sobre artigo; Parecer sobre projeto; Carta de apresentação; Carta de recomendação; Ata de reunião; Sumário; Índice remissivo; Diploma; Dicionário; Prova

	de língua; Prova de vestibular; Prova de múltipla escolha; Diploma; Certificado de especialização; Certificado de proficiência; Atestado de participação; Epígrafe
Oralidade	Conferências; Debates; Discussões; Exposições; Comunicações; Aulas participativas; Aulas expositivas; Entrevistas de campo; Exames orais; Exames finais; Seminários de iniciantes; Seminários avançados; Seminários temáticos; Colóquios; Prova oral; Arguição de tese; Arguição de dissertação; Entrevista de seleção de curso; Aula de concurso; Aulas em vídeo; Aulas pelo rádio; Aconselhamentos. (conclusão)

Fonte: Marcuschi, 2008, p. 194.

Tendo em vista as modalidades dispostas no Quadro 2, investigamos quais gêneros são passíveis de serem ensinados no ensino superior na área de ciências, de acordo com os documentos oficiais relacionados. As Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Química (BRASIL, 2001a) salientam, dentre as atribuições dos bacharéis em química as seguintes competências e habilidades relacionadas à busca de informação, comunicação e expressão e ao trabalho de produção científica (p. 5):

Saber identificar e fazer busca nas fontes de informações relevantes para a Química, inclusive as disponíveis nas modalidades eletrônica e remota, que possibilitem a contínua atualização técnica, científica e humanística. Ler, compreender e interpretar os textos científico-tecnológicos em idioma pátrio e estrangeiro (especialmente inglês e/ou espanhol). Saber interpretar e utilizar as diferentes formas de representação (tabelas, gráficos, símbolos, expressões etc.). Saber comunicar corretamente os projetos e resultados de pesquisa na linguagem científica, oral e escrita (textos, relatórios, pareceres, "posters", internet etc.) em idioma pátrio e estrangeiro (especialmente inglês e/ou espanhol) [...] Saber elaborar projetos de pesquisa e de desenvolvimento de métodos, produtos e aplicações em sua área de atuação.

Para a formação dos licenciandos, as Diretrizes acrescentam (BRASIL, 2001a, p. 7):

Saber escrever e avaliar criticamente os materiais didáticos, como livros, apostilas, "kits", modelos, programas computacionais e materiais alternativos.

A partir dos excertos das Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Química, verificamos o maior interesse no ensino de gêneros textuais escritos, como os textos científicos, os pôsteres, os gráficos, as tabelas etc. No que se refere às Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Física, tal tendência é mantida, conforme o trecho a seguir (BRASIL, 2001b, p. 4):

Utilizar a linguagem científica na expressão de conceitos físicos, na descrição de procedimentos de trabalhos científicos e na divulgação de seus resultados [...] apresentar resultados científicos em distintas formas de expressão, tais como relatórios, trabalhos para publicação, seminários e palestras [...] no caso

da Licenciatura, ter também participado da elaboração e desenvolvimento de atividades de ensino.

Por outro lado, foram acrescentados gêneros da oralidade, como os seminários e as palestras. Por fim, para os cursos de Ciências Biológicas, o foco no ensino dos gêneros escritos também foi observado (BRASIL, 2001c, p. 4):

Aplicar a metodologia científica para o planejamento, gerenciamento e execução de processos e técnicas visando o desenvolvimento de projetos, perícias, consultorias, emissão de laudos, pareceres etc. em diferentes contextos.

No caso das Ciências Biológicas, os gêneros escritos também obtiveram destaque, como os laudos, os pareceres, os projetos etc. A partir da constatação acima, realizamos uma busca de trabalhos em contexto nacional no ensino de ciências que têm por objetivo o ensino dos gêneros textuais e apresentamos alguns exemplos, bem como suas implicações. Uma vez que nosso foco de interesse é o ensino superior, apenas trabalhos relacionados a esse nível foram selecionados para a discussão que será apresentada a seguir. Desse modo, será possível corroborar a tendência do ensino dos gêneros escritos como superior aos gêneros orais, conforme evidenciado nas Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos da área de ciências.

Práticas com os gêneros textuais no ensino de ciências: exemplos em destaque

Salientamos que o intuito neste momento não é o de esgotar as pesquisas sobre gêneros textuais na área, mas sim, apresentar algumas situações nas quais eles têm sido foco de estudo nos últimos dez anos. Para tanto, realizamos a busca de artigos em periódicos nacionais, que publicam trabalhos relacionados ao ensino de ciências e ao ensino de química, dos quais selecionamos investigações que foram desencadeadas a partir do ensino de gêneros textuais. Localizamos dezessete registros, que serão discutidos a seguir.

Catorze dos dezessete trabalhos que serão aqui apresentados têm como foco de ensino os gêneros textuais escritos: projetos, histórias em quadrinhos, relatório de laboratório, artigo original de pesquisa (ou artigo científico), prova, mapas conceituais, relato, texto de divulgação científica, texto reflexivo e texto argumentativo. De fato, isso não é surpreendente, pois os gêneros escritos são mais estabilizados em termos de estudos realizados e superam os orais em quantidade (MARCUSCHI, 2008). Em contraponto, localizamos dois trabalhos que têm por foco os gêneros orais debate e exposição oral. Além disso, um trabalho contou com diversos

gêneros, escritos e orais, como debate, artigo original de pesquisa, produções escritas elaboradas pelos estudantes, textos de cunho histórico e filme.

Encontramos maior número de trabalhos associados ao gênero projetos. Estes foram desenvolvidos em cursos de licenciatura em química (WARTHA; GUZZI FILHO; JESUS, 2008), física (GEHLEN et al., 2014) e ciências biológicas (MATTA; SODRÉ NETO, 2016) e se pautaram na elaboração de projetos para aplicação no ensino básico.

No trabalho de Wartha, Guzzi Filho e Jesus (2008), licenciandos matriculados em disciplinas de química geral e de química inorgânica elaboraram projetos relacionados a conceitos estudados durante o semestre. Os resultados apontaram que, na fase inicial da proposta, os licenciandos se mostraram apreensivos no que se refere às notas que seriam atribuídas a eles e ao pouco tempo para elaboração dos projetos. Porém, no decorrer das atividades, foi verificada uma mudança de comportamento, de forma que foram desenvolvidas discussões relacionadas ao conhecimento científico, o trabalho em equipe, a tomada de decisões, a reflexão a respeito da atividade, a formulação e resolução de problemas e a aprendizagem cooperativa.

Gehlen et al. (2014) desenvolveram uma atividade de elaboração de projetos pautada na abordagem temática com licenciandos em física de três instituições distintas. A análise dos projetos, bem como das respostas a questionários sobre as percepções dos licenciandos foi realizada mediante a Análise Textual Discursiva (MORAES; GALIAZZI, 2007). Os resultados demonstraram que os licenciandos abordaram temas relacionados, principalmente, aos conteúdos que estudaram recentemente em disciplinas na universidade. Como consequência, uma das dificuldades encontradas por eles foi a de romper com a lógica curricular estabelecida pelos cursos, pautada em conceitos.

Outra limitação se relacionou à necessidade de aprofundamento no que tange à dinâmica de problematização e do aprofundamento das discussões sobre o sujeito do conhecimento, uma vez que os professores em formação se sentiram incomodados com a postura participativa dos estudantes da educação básica. Por fim, os autores destacaram que os licenciandos reconheceram a importância da abordagem temática, bem como o trabalho de forma interdisciplinar, como possibilidade de superar a organização por conteúdos (GEHLEN et al., 2014).

Matta e Sodré Neto (2016) propuseram a elaboração de projetos por licenciandos em ciências biológicas, nos quais seriam criadas situações de ensino hipotéticas para a educação básica, a partir de conceitos de bioquímica. Os licenciandos foram divididos em grupos, e ministraram uma aula apresentando sua produção, a fim de discutir com os colegas a

problematização dos temas e verificar se a apresentação dos conceitos ocorreu de forma contextualizada. Os resultados apontaram para a indicação de atividades dinâmicas por parte dos licenciandos, considerando aspectos relacionados ao construtivismo, à abordagem Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA), à aprendizagem significativa e à indicação de relações entre família, escola e comunidade. No início da atividade, os licenciandos apresentaram dúvidas acerca da adaptação dos conceitos aprendidos na disciplina para a educação básica, porém, no seu decorrer, eles progrediram durante as discussões com os colegas.

Os gêneros histórias em quadrinhos, artigos originais de pesquisa e caderno de anotações foram encontrados em dois trabalhos cada um. No que se refere às histórias em quadrinhos, ambos os trabalhos foram realizados em cursos de licenciatura em química (FRANCISCO JÚNIOR; GAMA, 2017; LEITE, 2017). Francisco Júnior e Gama (2017) propuseram a avaliação de uma história em quadrinho por eles elaborada e baseada na análise físico-química da água. Os resultados demonstraram que houve aceitação da história por parte dos licenciandos, o que foi atribuído ao seu caráter lúdico. A leitura não foi realizada de forma simples, sendo tão complexa quanto a leitura de outros tipos de gêneros e dependente de conhecimentos textuais e linguísticos. Além disso, os estudantes se valeram de mecanismos que indicaram uma leitura com baixo grau de reflexão, o que indica que estratégias de pós-leitura devem receber atenção especial.

Leite (2017) teve como objetivo analisar a produção de histórias em quadrinhos elaboradas por graduandos em química, com o uso das ferramentas digitais. Os resultados demonstraram que os licenciandos consideram que as histórias em quadrinhos podem ser utilizadas em ambientes de ensino de diversas formas. A ludicidade atribuída às histórias pode ter sido um fator de aceitação por parte dos licenciandos, que demonstraram reflexão acerca dos textos elaborados.

O gênero artigo original de pesquisa foi encontrado em dois trabalhos realizados em cursos de graduação em química (BARROS et al., 2012; SANTOS; QUEIROZ, 2007). Barros et al. (2012) aplicaram uma atividade de leitura de textos científicos a graduandos em química, em disciplina de química analítica experimental. Inicialmente, foi levantado o perfil leitor dos graduandos e em seguida estes realizaram a leitura de um resumo de artigo original de pesquisa e a leitura de um artigo completo, ambas pautadas na resolução de questões acerca da estrutura dos documentos. Os resultados demonstraram que os graduandos têm pouco conhecimento acerca de textos científicos e sua organização. Por outro lado, a atividade desenvolveu a apropriação da linguagem científica por parte deles.

Santos e Queiroz (2007) desenvolveram uma atividade com o intuito de aprimorar as capacidades de leitura e interpretação textual de graduandos em química, matriculados em disciplina de comunicação científica. Os graduandos foram divididos em grupos e solicitados a efetuar a leitura de artigos originais de pesquisa selecionados pelo docente. Após a leitura, os graduandos realizaram diversas atividades, dentre elas a produção de textos de gênero livre em relação ao conteúdo dos artigos.

Os textos foram analisados por meio da Análise de Discurso, na linha francesa (ORLANDI, 2002), e os resultados demonstraram que os graduandos se expressaram com base nos artigos, porém, utilizando uma linguagem próxima ao seu cotidiano. Além disso, houve criatividade na produção de textos de qualidade, segundo os autores. Ressaltou-se ainda que as produções textuais apresentadas foram distintas, de forma que alguns alunos se detiveram a mencionar as informações dos textos, enquanto outros escreveram acerca da produção do conhecimento científico ou destacaram as atividades desenvolvidas durante o semestre de aplicação da proposta (SANTOS; QUEIROZ, 2007).

O gênero caderno de anotações foi aplicado em dois trabalhos de autoria de Wenzel e Maldaner (2014a, 2014b). Estes foram centralizados na escrita e reescrita orientada como promotoras da aprendizagem de alunos de licenciatura em ciências, matriculados em disciplina de química geral. Os dados utilizados nos trabalhos são os mesmos, porém, no primeiro deles foram comentados também a escrita e reescrita dos mapas conceituais e provas descritivas. Em ambos, os resultados demonstraram que os estudantes gostaram do uso do caderno, porém, associaram dificuldades ao seu uso, como a necessidade de escrever empregando a argumentação. Foi observado ainda, em um dos trabalhos, no qual apenas um caderno de anotações foi analisado de forma mais profunda, que embora o estudante tenha apresentado dificuldades de escrita, durante a reescrita ocorreu progresso em relação ao desenvolvimento conceitual (WENZEL; MALDANER, 2014b).

Os gêneros relatório de laboratório, prova, mapas conceituais, relatos, textos de divulgação científica, texto reflexivo e texto argumentativo foram evidenciados em um trabalho cada um, dentre os selecionados. Os gêneros prova e mapas conceituais fizeram parte do trabalho de Wenzel e Maldaner (2014a), citado anteriormente. Os resultados apontaram que, durante a reescrita das provas, realizada em grupos de estudantes com níveis de conhecimento distintos, estes se posicionaram frente às respostas dos colegas, criando a necessidade de diálogo, de pesquisa de material teórico e de reelaboração das respostas escritas inicialmente. Em relação ao trabalho com os mapas conceituais, também realizado em grupos, os estudantes

reconheceram a sua relevância e tiveram dificuldades associadas ao primeiro contato com eles e com as relações estabelecidas entre os conceitos.

O gênero relatório de laboratório foi utilizado no trabalho realizado no curso de bacharelado em química, em disciplina de química inorgânica (OLIVEIRA; BATISTA; QUEIROZ, 2010). Os autores analisaram os argumentos contidos em relatórios de laboratório produzidos pelos graduandos. Os resultados apontaram que os graduandos se utilizaram de argumentos científicos para embasar suas ideias, o que demonstra entendimento da retórica associada ao uso de dados e evidências para sustentação de suas posições. Assim, estes foram capazes, em maior ou menor grau, de relacionar os dados às informações teóricas durante a elaboração do texto científico.

O gênero relato foi observado no trabalho de Cabral e Flôr (2016). Este tratou da escrita e reescrita durante as aulas das disciplinas de estágio supervisionado, por parte de licenciandos em química. Os resultados apontaram que os estudantes demonstraram preferir a escrita de desse tipo de gênero frente ao relatório tradicional técnico, embora tenham mencionado a existência de dificuldades no momento de “criação”. Os licenciandos apontaram aspectos positivos da escrita associada a momentos prazerosos e à percepção de autoria. Ademais, os licenciandos ressaltaram a importância de escrever relatos durante dois semestres letivos, como forma de melhorar os textos.

O gênero texto de divulgação científica foi observado no trabalho de Gomes, Silva e Machado (2016), realizado com licenciandos em química, matriculados em disciplinas de fundamentos de química, experimentação no ensino de química, química inorgânica e estágio supervisionado. Os licenciandos foram responsáveis por avaliar textos produzidos pelos referidos autores. Os resultados demonstraram que algumas categorias de avaliação, como a relacionada à natureza da ciência, se apresentaram como fatores de dificuldades pelos licenciandos, que apresentavam deficiência no que diz respeito às temáticas. Os licenciandos exibiram uma postura crítica, porém, não utilizaram informações dispostas nos textos para embasar suas justificativas.

O gênero texto reflexivo foi foco do trabalho de Afonso et al. (2016) realizado com alunos de licenciatura em química durante a participação do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID). Os licenciandos escreveram em portfólios, de forma livre, observações da sua atuação nas escolas do ensino básico. Os resultados demonstraram que a escrita dos portfólios foi importante na medida em que foram destacados aspectos experienciais de suas atividades, com o distanciamento dos paradigmas tradicionais de ensino, além de

reflexões acerca dos saberes profissionais. Por outro lado, não foram evidenciados comentários acerca da autonomia do trabalho docente.

O gênero texto argumentativo foi tratado no trabalho de Silva, Lima e Queiroz (2019) a partir da produção textual argumentativa de alunos do curso de bacharelado em química. Os graduandos foram solicitados a escreverem soluções para estudos de caso de caráter sociocientífico de forma colaborativa em um ambiente virtual de aprendizagem. A produção foi realizada por meio de conversas em um *chat*, que resultaram nos textos. A investigação se deu acerca das estratégias de autoria utilizadas e os resultados demonstraram que estas se pautaram na colaboração ao longo da escrita. Além disso, a atividade potencializou as habilidades de escrita, trabalho em grupo e colaboração entre os participantes.

Os trabalhos discutidos até o momento revelam uma parte da diversidade de atividades que podem ser desenvolvidas levando em conta os gêneros textuais nos cursos superiores de química, seja a partir de gêneros mais comumente utilizados pela comunidade científica ou a partir de gêneros como as histórias em quadrinhos, que emergem como alternativas viáveis para o ensino com complexidade equiparada aos demais.

Os trabalhos com foco nos gêneros orais foram realizados com o desenvolvimento de debate (PASSOS et al., 2018) e exposições orais (CABRAL; PERON; QUEIROZ, 2019) com graduandos em química. Passos et al. (2018) aplicaram estudos de caso a alunos matriculados na disciplina química orgânica das biomoléculas e propuseram o debate como uma das estratégias para desenvolver conteúdos conceituais e atitudinais. Foram propostas ainda atividades escritas, como relatórios, e apresentações orais para socializar a resolução dos casos com os colegas. Os resultados demonstraram que foram desenvolvidas, dentre outras habilidades, a leitura e interpretação de textos científico-tecnológicos e a defesa de ideias por meio da linguagem escrita e oral. O trabalho com foco na exposição oral é de nossa autoria e compreende resultados parciais que serão discutidos nesta tese, acerca da análise das dimensões ensináveis do gênero exposição oral, propostas por Dolz et al. (2004).

A partir dos exemplos citados anteriormente, reiteramos a importância da realização de ações didáticas que possam oferecer mais oportunidades ao longo dos cursos superiores para o contato dos estudantes com a linguagem científica. Além disso, pleiteamos fomentar a elaboração de atividades, a fim de preencher a lacuna existente nessa área, principalmente no que se refere ao trabalho estruturado a partir de gêneros orais. Assim, no próximo subtópico, voltamos nosso olhar para a EO.

2.1.2 O gênero exposição oral

Para Bakhtin (1979), os gêneros são interpretados por nós enquanto membros de uma comunidade. Assim, os gêneros apresentam padrões comunicativos empregados pela sociedade, que são tomados como “modelo comunicativo global”, a partir da representação de um conhecimento socializado que se materializa em situações concretas. No que concerne à EO, Silva (2013a) destaca que o gênero pode ser produzido em diferentes circunstâncias, como na esfera que engloba as instituições e as empresas, no qual é um meio para a apresentação e discussão de metas e novos projetos. Já em ambientes escolares, tanto no ensino básico como no ensino superior, a EO pode ser empregada em eventos científicos ou em situações de ensino, a fim de compartilhar resultados de pesquisas acadêmicas, debater ideias e apresentar e ocasionar reflexões sobre um tema.

No que tange especificamente às EO acadêmicas, nosso objeto de estudo, Silva (2011) elenca suas características. A produção desse gênero parte da leitura de textos disponíveis na literatura, frequentemente elaborados por especialistas/estudiosos. Após esse momento, os textos-base originam a produção de materiais de apoio, tais como resumos, roteiros, dentre outros. Dolz et al. (2004) destacam a necessidade da elaboração de textos escritos para a realização das EO. Estes direcionam a apresentação na medida em que são falados de forma espontânea ou lidos para os espectadores.

Para Vieira (2007), a realização da EO requer que os alunos expositores apresentem conhecimento acerca de “apoios de memória” como as imagens, os *slides*, os mapas, as tabelas, as figuras e os gráficos. Tais recursos tornam possíveis a interação e a divisão do conhecimento, visto que os espectadores também participam (BRAIT; ROJO, 2001). Silva (2011) aponta que esse processo requer do estudante habilidades de leitura e escrita, além da compreensão dos textos que deram origem à EO. Nesse contexto, os expositores e os espectadores partem de uma relação assimétrica, ou bipolar, na qual o expositor atua no papel de especialista, enquanto os espectadores se mostram aptos ao aprendizado da temática que será apresentada.

Nessas circunstâncias, faz parte do papel do expositor diminuir a assimetria entre ele e a plateia, de forma que há a sua consideração, tomando por base suas expectativas e seu interesse. Ainda no que se refere à caracterização do gênero EO, Dolz et al. (2004) resumem tal definição e frisam como se dá a perspectiva do ensino nesse contexto (p. 218):

Podemos definir a exposição oral como um gênero textual público, relativamente formal e específico, no qual um expositor dirige-se a um auditório de maneira (explicitamente) estruturada, para lhe transmitir

informações, descrever-lhe ou lhe explicar alguma coisa. Na perspectiva do ensino, em que se trata de construir um *objeto ensinável*, é sobre essas características que nos apoiaremos para definir objetivos e elaborar modalidades de intervenção.

A partir do trecho supracitado observamos a necessidade da realização de atividades estruturadas para a promoção das habilidades relacionadas à elaboração da EO por parte dos estudantes. Assim sendo, salientamos a lacuna existente entre os trabalhos que abordam a temática dos gêneros textuais no ensino superior de ciências, de forma que encontramos apenas o de nossa autoria na revisão descrita no subtópico anterior, que trata do ensino dos gêneros orais com o aporte teórico aqui discutido.

Por outro lado, evidenciamos, frequentemente, a solicitação de elaboração de exposições orais por parte dos docentes na área. Logo, chama atenção o fato da falta de instruções ou estudos acerca do gênero anteriormente à realização desta atividade. Nesse contexto, a exposição oral é tomada, muitas vezes, como uma atividade comum, na qual as convenções de determinadas áreas, como a área acadêmica, determinam as condições de produção. Desse modo, a EO se caracteriza como um gênero executado em uma situação comunicativa específica, da qual fazem parte o expositor e os espectadores.

Evidenciamos algumas características do gênero EO e diagnosticamos a presença dessa prática em situações de sala de aula de ciências, porém, sem aporte teórico aprofundado. Reiteramos que encontramos apenas o trabalho de nossa autoria no ensino superior (CABRAL; PERON; QUEIROZ, 2019), conforme mencionado anteriormente. A partir disso, consideramos os estudos desenvolvidos em outras áreas do conhecimento e notamos que assim como em nossa área de atuação, há a escassez de trabalhos voltados especificamente para o ensino e a aprendizagem da EO (SILVA, 2013a) no ensino superior.

Práticas com o gênero EO no ensino em diversas áreas do conhecimento: exemplos em destaque

Destacamos que não temos por objetivo apresentar todos os trabalhos acerca do ensino e aprendizagem de EO publicados na literatura nacional, mas sim, expor situações nas quais estes têm sido objeto de estudo, nos últimos dez anos. Assim sendo, realizamos a busca de artigos em periódicos nacionais, em diversas áreas do conhecimento, que publicaram trabalhos relacionados à temática, dos quais elegemos investigações que foram desencadeadas a partir do

ensino do gênero EO e utilizaram o referencial teórico por nós adotado. Localizamos dez registros, que serão discutidos a seguir.

Sublinhamos que, tendo em vista a escassez já anunciada de trabalhos acerca do ensino e aprendizagem do gênero EO, apresentamos exemplos de aplicações relacionadas ao termo seminário, à apresentação oral, à apresentação oral com o uso de *Power Point*TM e à comunicação oral. Tais estudos foram realizados de acordo com o mesmo referencial teórico adotado nesta tese, porém, adotaram terminologias distintas. Ressaltamos, conforme mencionado anteriormente, que Dolz et al. (2004) consideram seminário e EO sinônimos, o que pode ter ocasionado algumas das distinções que serão aqui relatadas.

No trabalho de Santos (2012) foram propostas atividades de produção de seminários acadêmicos a estudantes de graduação iniciantes das áreas de ciências agrárias, ciências exatas e ciências humanas de uma universidade pública, para investigar o processo de apropriação do gênero. No semestre de aplicação da proposta os graduandos estavam matriculados no primeiro semestre de seus respectivos cursos e elaboraram apresentações sobre temas recorrentes das disciplinas, como transgenia, para os alunos de ciências exatas e viagem/turismo no Brasil, para os alunos de ciências humanas.

A análise dos dados foi realizada por meio da gravação de vídeo e áudio dos seminários apresentados, entrevistas semiestruturadas com os docentes das disciplinas e diário de campo do pesquisador. Os resultados demonstraram que os graduandos se apropriaram do gênero por meio do uso de práticas conhecidas por eles anteriormente ou utilizando gêneros comuns da esfera acadêmica. O autor ressalta ainda que os estilos de cada aluno ficaram evidentes, tendo em vista que a apropriação do gênero se dá por meio de um processo que, nesse caso, estava em sua fase inicial (SANTOS, 2012).

Abreu-Tardelli e Voltero (2019) desenvolveram uma ficha de avaliação de seminários com o intuito de redimensionar a formação docente e discente no âmbito do ensino superior. Graduandos do curso de letras de uma universidade pública produziram seminários sobre temas por eles escolhidos, e foram avaliados pelos colegas utilizando o instrumento em questão. Cabe destacar que um dos objetivos da disciplina era o de ensinar o gênero aos alunos e que houve ainda autoavaliação por parte dos expositores.

Os dados foram discutidos mediante as fichas preenchidas pelos colegas, que foram analisadas e entregues ao aluno expositor. Os resultados demonstraram que o objetivo de validar a ficha foi alcançado e que as atividades que envolvam ouvir outra pessoa falando devem ser encorajadas em ambientes de ensino. Além disso, os autores destacam a potencialidade da ficha

e o ensino da escuta como instrumentos de formação em atividades didáticas pautadas no gênero seminário (ABREU-TARDELLI; VOLTERO, 2019).

Santos e Almeida (2009) aplicaram uma SD para a produção do gênero seminário no curso de arquivologia de uma universidade pública. Um dos docentes participantes desenvolveu uma ficha de avaliação, a ser utilizada durante as apresentações. Os seminários apresentados foram analisados e os autores realizaram entrevistas semiestruturadas com os docentes. Os resultados demonstraram que os seminários possuem particularidades, como o local de apresentação, a postura dos alunos expositores, os recursos utilizados etc., e que a SD é importante na organização das atividades. Em relação aos professores, ainda que eles não fossem da área de língua vernácula, demonstram preocupação com a organização interna e as características linguísticas dos seminários, além da assimilação dos conteúdos por parte dos estudantes.

Mesquita (2011) relatou como graduandos de dois cursos (não especificados) de uma universidade pública produzem o gênero EO. A hipótese apresentada pelo autor é de que os alunos não identificam as características formais necessárias para a elaboração do gênero. Houve distinções nas instruções dos docentes dos dois cursos, de modo que um deles não explanou sobre a importância do gênero e sua organização, enquanto outro enfatizou tais características.

Os resultados confirmaram a hipótese, de modo que os estudantes não reconheceram as especificidades da EO, embora tenham tido contato com a mesma em sua trajetória escolar. Assim, eles alimentam a crença de que podem se manifestar livremente acerca de um tema estipulado pelo docente. Mesmo no caso da turma que teve instruções anteriormente à apresentação, não houve o domínio do gênero, visto que os alunos se mostraram desconfortáveis durante a atividade e não se apropriaram dos recursos verbais e não verbais.

Zani e Bueno (2016) tiveram como objetivo apresentar uma SD para o ensino de comunicações orais em um curso de pós-graduação de uma universidade privada. Foi elaborado um minicurso destinado a pós-graduandos em educação, composto por oficinas para o aperfeiçoamento da comunicação oral. Os resultados da aplicação da SD demonstraram que estudantes de mestrado e doutorado podem assumir papel ativo na realização de atividades desse tipo, a partir do domínio do gênero em questão e o considerando como instrumento de ação de linguagem.

Braga e Rocha (2015) propuseram uma SD para a elaboração de EO por graduandos do curso de letras. O objetivo foi analisar as produções de acordo com a organização retórica e linguístico-discursiva, por meio do modelo CARS - *Create a Research Space* (SWALES, 1990,

2009). A coleta de dados foi realizada anteriormente a partir da retextualização de textos escritos para a EO, por parte dos alunos.

Os resultados demonstraram que os seminários contaram com quatro movimentos discursivos principais, o estabelecimento do território, a exposição do conteúdo, a conclusão e a pós-exposição. Os autores destacaram a ausência de reflexões e a participação da audiência, de modo que o seminário se constituiu como a execução de uma tarefa solicitada pelo docente (BRAGA; ROCHA, 2015).

Os quatro trabalhos restantes são de autoria de Rocha (2016) e Silva (2011, 2012, 2013b). Frisamos que Rocha e Silva são o mesmo autor, que apresenta diferentes sobrenomes nos artigos consultados. Assim, a produção do autor totaliza cinco estudos aqui discutidos. Silva (2011) analisa as operações de retextualização na passagem de textos escritos para *slides* eletrônicos e dos *slides* para a apresentação de EO, por graduandos dos cursos de ciências atuariais, ciências sociais, economia e letras. As EO foram produzidas a partir de artigos científicos selecionados pelo docente responsável sobre o tema gêneros textuais, gravadas em áudio e vídeo, e transcritas.

A análise foi realizada para uma EO elaborada por um discente do curso de letras, e para tanto, o autor considerou as operações de retextualização, propostas por Marcuschi (2001). Os resultados demonstraram que a compreensão dos textos escritos é uma etapa importante na elaboração de EO e influenciam na sua qualidade, e que os *slides* são valorosos na produção efetiva do gênero. O autor destaca a necessidade de capacitação de graduandos para a produção de EO durante os cursos.

Silva (2012) descreve as atividades de produção de EO por parte de graduandos em letras, que foram solicitados pelo docente responsável a elaborar projetos de pesquisa e apresentá-los aos colegas. As apresentações foram gravadas em áudio e vídeo e posteriormente transcritas, e os alunos responderam a um questionário sobre suas percepções acerca das atividades realizadas. Foram analisadas as estruturas das EO e o uso dos *slides* e outros materiais de apoio, a fim de identificar os movimentos retóricos presentes, segundo Dolz et al. (2004).

Os resultados apontaram que as práticas orais e escritas se configuram como integrantes de um mesmo processo e se complementam na situação de produção de EO na esfera acadêmica. A partir disso, os graduandos podem desenvolver práticas de letramento. O autor destaca que para uma EO ser efetiva é necessário que os alunos saibam selecionar o gênero escrito que servirá de base para a apresentação; produzam o gênero de maneira objetiva,

considerando os espectadores; sejam capazes de retextualizar o texto escrito para EO, por meio de operações cognitivas e linguístico-discursivas (SILVA, 2012).

Silva (2013b) teve por objetivo investigar como a compreensão do texto de origem influencia na qualidade da EO elaborada por discentes do curso de letras. A produção do gênero foi pautada em artigos selecionados pelo docente responsável e em *slides* que serviram de material de apoio. As apresentações foram gravadas em áudio e vídeo e posteriormente transcritas. Destacamos que o *corpus* é o mesmo analisado em trabalho citado anteriormente (SILVA, 2011).

A análise foi realizada mediante as operações de retextualização (MARCUSCHI, 2001), que foram relacionadas à compreensão. Os resultados demonstraram que a qualidade da EO sofre influência direta da compreensão do texto de origem, por parte do aluno. Além disso, a qualidade também é modificada de acordo com a apropriação do papel de expositor e o desempenho nas produções verbais. Assim, a compreensão e a interação adequadas com o texto original são imprescindíveis para a produção do gênero. O autor pontua ainda a necessidade da inserção de atividades desse tipo no ensino superior e o trabalho para que os graduandos compreendam o papel de ator da EO (SILVA, 2013b).

Rocha (2016) propôs a análise das possíveis dificuldades e desafios associados à produção de EO por graduandos dos cursos de letras, economia e ciências sociais. As apresentações se basearam em textos selecionados pelo docente responsável, como artigos e capítulos de livro. Cabe destacar que para cada EO foram indicados mais de um texto como fonte. As EO foram gravadas em áudio e vídeo, e transcritas. A análise se deu por meio das operações de retextualização (MARCUSCHI, 2001) e suas relações com a compreensão do texto-fonte.

Os resultados demonstraram que as operações mais empregadas foram paráfrase e retomada de ideias do texto-fonte. Já as maiores dificuldades na produção do gênero se deram em relação à compreensão do texto que serviu de base para as apresentações. Além disso, o autor considerou urgente a necessidade de aperfeiçoamento da capacidade leitora e de retextualização de textos, por parte dos graduandos, como forma de superar a realização de atividades de elaboração de EO apenas de cunho avaliativo (ROCHA, 2016).

2.2 Processos de retextualização

Trabalhos publicados na literatura mostram diversas maneiras de elaboração e avaliação de atividades didáticas pautadas na retextualização em várias áreas e com enfoques distintos.

No âmbito internacional, poucos são os trabalhos sobre a temática encontrados. Um deles é o de autoria de Bilger e Taberosky (1991), citado por Macedo (2005), que utilizam o termo refacção (um dos possíveis sinônimos para a retextualização) em investigação desenvolvida durante a escolarização de adultos. Os autores buscam compreender como ocorre o processo de refacção a partir da reescrita de textos orais e escritos, tendo em vista que consideram este como um exercício que requer uma prática específica.

A atividade se baseou na investigação acerca da retextualização de um gênero narrativo-informativo, do formato oral para o escrito, mais especificamente, se os aspectos linguísticos característicos do gênero se mantinham após a passagem para a escrita. Os resultados demonstraram que na passagem do texto oral para o escrito se mantiveram algumas características, como os níveis sintáticos, os tempos verbais adequados, o nível estilístico, a organização das ideias, dentre outros. A retextualização foi tomada como a “transformação de um texto falado para um texto escrito” (MACEDO, 2005, p. 60), a partir das observações dos resultados pelos autores.

No Brasil, a retextualização é uma área de estudo recente, que se iniciou na década de 1990 (DIKSON, 2018), na qual encontramos diversos trabalhos publicados (TRAVAGLIA, 2003; DELL’ISOLA, 2007; MARCUSCHI, 2010; MATENCIO, 2002, 2003). Nesta pesquisa optou-se pela elucidação dos principais conceitos atrelados ao seu estudo. A retextualização, conforme utilizada nesta tese, foi temática principal da obra intitulada “Da fala para a escrita: processos de retextualização” (MARCUSCHI, 2010), que trata das características da fala e da escrita e as relações entre elas, com foco no processo de retextualização. Um dos aspectos fundamentais apontados pelo autor versa sobre a não dicotomia entre as modalidades de fala e escrita e a não hierarquia de superioridade da escrita perante a fala, conforme diversos trabalhos propõem (MARCUSCHI, 2010). Dessa forma, o autor salienta a complexidade inerente ao estudo de tais modalidades e a sua diversidade, ressaltando pontos importantes das pesquisas realizadas até aquele momento, conforme ilustra a Figura 1.

Figura 1 - Pontos de destaque na pesquisa das relações entre fala e escrita, segundo Marcuschi (2010)

Fonte: os autores.

Conforme a Figura 1, as relações entre fala e escrita possuem especificidades que podem ser melhor entendidas a partir do estudo dos gêneros textuais (em destaque na cor cinza), que foi o objeto de investigação desta tese. A partir do estudo dos gêneros AOP e EO no ensino de química, buscamos subsídios para responder às questões de pesquisa propostas e assimilar as relações entre os dois gêneros a partir do olhar dos graduandos.

O termo retextualização foi utilizado pela primeira vez em âmbito nacional na tese de doutorado de Travaglia, defendida em 1993, e posteriormente publicada em formato de livro (TRAVAGLIA, 2003). Na obra, o termo foi empregado para se referir à tradução entre línguas. O autor considerou a perspectiva da linguística textual, ou seja, considerou a tradução como um processo de produção de texto. Em outros termos, um processo de tradução do discurso e não somente de palavras ou frases. Assim, o texto original seria uma textualização, enquanto a tradução seria uma retextualização.

Para Travaglia (2003), a retextualização se dá na medida em que a partir de um texto-base se produz um novo/mesmo texto a partir da interação dinâmica com o leitor (CINTRA, 2008). O tradutor parte de um texto e de sua forma particular, transformando este para “um outro objeto materializado numa outra língua” (p. 23). O autor destaca que esse processo será diferente para cada leitor, considerando seus conhecimentos, sua abordagem, sua escolha etc. e as novas condições de produção e recepção que fazem com que cada tradutor seja único e se

utilize do processo de retextualizar ou (re)enunciar, e não simplesmente decodificar significados fixos de uma língua para outra (TRAVAGLIA, 2003).

No decorrer da tese, Travaglia (2003) expõe os conceitos sobre tradução que embasaram seu trabalho, propõe a sua abordagem de tradução como retextualização, considerando as propostas tradutórias de diversos autores da época e os diferentes estilos de tradução. Na sequência, o autor demonstra a aplicação de sua proposta por meio de exemplos de tradução. Para dois exemplos utilizados, foram realizadas duas traduções por tradutores diferentes e para um terceiro exemplo, duas traduções feitas pelo autor, permitindo a discussão das diferenças entre elas. Os resultados apontaram que as traduções estão sujeitas à interpretação e que esta possui papel central no processo de retextualização. Assim, tais conceitos se mostram importantes no ensino de tradução e na crítica de traduções.

Para além da definição de Travaglia (2003), Marcuschi (2010) apresenta outros termos que poderiam ser utilizados no contexto da retextualização, como refacção, proposto por Fiad e Mayrink-Sabinson (1991) e reescrita, proposto por Abaurre et al. (1995), que se referem às modificações realizadas no interior de um texto, como a reescrita na passagem da fala para a escrita (MARCUSCHI, 2010). A partir do trabalho de Travaglia (2003), Marcuschi (2010) retoma a definição de retextualização, porém, ressignificando a tradução proposta pelo primeiro. Nesse caso, o processo se mantém na mesma língua, com modificação entre modalidades linguísticas (fala e escrita, por exemplo). A retextualização nesse contexto pode ser entendida como a passagem de um texto para outro, de uma modalidade para outra, de um gênero para outro, mantendo-se a base informacional do texto original (DELL'ISOLA, 2007; MARCUSCHI, 2010).

A contribuição de Marcuschi (2010) aos estudos da retextualização foi ampliar o uso do termo não apenas para a tradução entre línguas distintas e propor as etapas de classificação sistemática da passagem do texto oral para o escrito, a partir das operações de retextualização, que serão posteriormente descritas, no capítulo *Referenciais Teóricos de Análise*. A novidade repousa na consideração da fala e da escrita juntas, enquanto nos trabalhos pioneiros anteriormente citados, era analisada a produção textual do oral, ou da escrita ou da reescrita (DIKSON, 2018). O autor assumiu a ocorrência da retextualização em diversas esferas, mesmo no cotidiano das pessoas, pois entramos em contato com o processo a partir de reformulações de um mesmo texto, como recontar um fato ou filme, por exemplo. Destaca ainda que esse processo é rotineiro e automático, mas não mecânico.

A retextualização, segundo Marcuschi (2010) e Dell'Isola (2007), pode ser realizada para gêneros distintos ou para o mesmo gênero e pode ser levada a cabo pelo próprio autor do

texto original (resumos, elaboração de exposição oral, revisão etc.) desde que haja modificações linguísticas, estruturais e semânticas no texto (SILVA, 2013a). Por outro lado, a definição de Matencio (2002, 2003) trata da retextualização efetuada entre gêneros distintos, necessariamente sucedida por autores distintos. Cabe destacar que a retextualização tratada nesta tese poderia se encaixar em quaisquer das definições apontadas acima, porém, as ideias de Marcuschi (2010) e Dell’Isola (2007) serão adotadas, visto que concordamos com as diversas formas de retextualização propostas pelos autores e que podem ser tratadas por meio de ajustes na SD que será aqui descrita.

Consideramos a leitura e a produção de gêneros textuais inseridos na esfera acadêmica como fundamentais na formação de todos os graduandos. Nesse contexto, a retextualização é tida como um processo primordial. Segundo Matencio (2003), na sua realização, os estudantes leem e apresentam indícios do nível de compreensão dos conceitos e do fazer científico da área de conhecimento em que pretendem atuar. Ou seja, as atividades de retextualização oferecem a oportunidade de (re)construção dos conhecimentos acerca do modo de agir nas atividades discursivas do meio acadêmico das quais surgem diferentes gêneros. Além disso, as atividades de retextualização podem contribuir para a ampliação do vocabulário dos estudantes e para o aumento da sua capacidade linguística, tornando-os aptos a fazer distinções entre os gêneros textuais.

Cabe destacar que os trabalhos supracitados foram desenvolvidos na área das humanidades e depois foram estendidos para outras áreas do conhecimento. Embora este tipo de análise seja recorrente na área na qual foi originada, poucos trabalhos têm proposto atividades pedagógicas utilizando a retextualização com aporte teórico a ela relacionado, no que tange ao ensino de ciências. Por outro lado, intervenções que não fazem menção ao termo retextualização, mas que utilizam seus preceitos para embasar atividades didáticas, têm sido aplicadas (BARROS et al., 2012; FERREIRA; QUEIROZ, 2011; FRANCISCO JÚNIOR, 2011). Assim, a escassez de referencial teórico a respeito da retextualização na produção desses trabalhos tem como consequência, principalmente, a análise dos produtos elaborados pelos estudantes, em detrimento da discussão do processo que os levou a tal elaboração. Uma ressalva a esta afirmação é a realização de trabalhos que têm ênfase no processo de produção de gêneros por parte dos alunos, como os estudos realizados no campo da multimodalidade, por exemplo, que serão abordados no subtópico posterior a este.

Práticas com a retextualização no ensino de ciências: exemplos em destaque

Consideramos importante a realização de trabalhos que tratam dos referenciais teóricos de retextualização, e citamos, a título de exemplo, algumas contribuições reportadas na literatura. Almeida e Giordan (2014) aplicaram uma atividade de retextualização a alunos do ensino fundamental, desencadeada a partir da leitura da revista “Ciência Hoje das Crianças”. Após a leitura, os alunos deveriam recontar o objeto de leitura da revista, em voz alta, para toda a turma. Ou seja, a retextualização ocorrida foi escrita-fala. Embora não tenha como propósito central atividades voltadas para o ensino superior, como os demais exemplos aqui mencionados, este artigo se aproxima das ideias aqui tratadas e analisa o processo de retextualização no ensino de ciências, mediado por referenciais teóricos consolidados.

Para tanto, foram feitos registros em vídeo, notas de campo e gravações em áudio de reuniões com a professora da turma e das aulas ocorridas com os estudantes. Assim, após cada filmagem, os registros eram assistidos, a fim de caracterizar as interações entre a professora e os estudantes, os padrões discursivos das aulas e a sistematização do trabalho com a revista. No artigo em questão, os autores optaram pela análise de um dos episódios de ensino e os resultados apontaram que, durante sua fala, as crianças expressam as suas relações com a revista, durante um processo no qual são incentivadas a interpretar o texto e produzir sentidos sobre o mesmo, ao criar em conjunto com a professora formas de “falar o texto”. Tais formas se configuram como um exercício de metalinguagem, a partir do processo de retextualização (ALMEIDA; GIORDAN, 2014).

Esse processo envolve a compreensão das crianças ao formular uma fala que seja adequada aos colegas, de acordo com as características deles, da sala de aula e do texto em questão. Outros pontos positivos foram acentuados pelos autores, como o envolvimento da atividade cognitiva relacionada à proposta de compreensão oferecida ao interlocutor; a exteriorização de conhecimentos; a composição de ideias e a habilidade do emprego de uma linguagem explicativa no âmbito do ensino de ciências; a construção de relações das crianças e com os textos de divulgação científica; o afastamento da prática tradicional em sala de aula; o oferecimento de novas formas de pensar para as crianças, possibilitadas pelos textos de divulgação científica (ALMEIDA; GIORDAN, 2014).

Targino (2017) elaborou e aplicou uma SD a alunos do primeiro ano do ensino médio acerca de textos literários de divulgação científica. O autor analisou os textos disponíveis na literatura e selecionou fragmentos para a elaboração da SD. Após a aplicação da SD foram analisadas retextualizações de alunos e professores durante a leitura do texto, por meio da

comparação do trecho lido com as intervenções discursivas realizadas pelos atores durante a aula. A retextualização ocorrida foi escrita-fala.

Os resultados demonstraram que a atividade proporcionou contribuições na problematização do conhecimento científico, com o estabelecimento de relações entre a química e os contextos socioculturais dos alunos. Em relação às retextualizações dos professores, houve discrepância, de maneira que o professor de uma das escolas não se apropriou do trecho do texto de divulgação utilizado, enquanto a professora de outra escola pareceu se apropriar do mesmo, além de propor uma atividade extra de retextualização, a partir da experimentação demonstrativa. O autor destacou que nas retextualizações foi feito o uso da abordagem comunicativa do tipo interativa de autoridade (MORTIMER; SCOTT, 2002), o que indica uma maneira específica de adaptação do texto de divulgação científica ao contexto.

Vieira (2013) apresentou e avaliou um modelo de formação continuada de professores de ciências, que teve por objetivo o engajamento dos participantes na elaboração e avaliação de atividades, orientado pela teoria sócio-histórica de Vigotski. Dentre as atividades desenvolvidas, o autor propôs a retextualização de atividades sobre as fases da lua, do meio digital para o meio impresso, e a elaboração de um livro sobre astronomia, por meio da retextualização de conteúdo de mídia digital. Alguns resultados acerca dessa atividade demonstraram que os professores consideraram o prazo curto para realizar a retextualização, por conta da necessidade de reunião do grupo em horário extraclasse.

Em relação à elaboração do livro, o autor notou que ele se assemelhava muito à fonte bibliográfica e que praticamente não foram produzidos novos conteúdos, mas sim copiados conteúdos de *websites*, o que proporcionou a discussão sobre plágio. Ao longo da atividade, alguns problemas foram sanados e, ao final, o autor considerou o trabalho colaborativo dos professores como positivo para o desenvolvimento do material, além do resultado ser melhor do que aquele durante o processo.

Os trabalhos mencionados até o momento demonstram a possibilidade da realização de práticas que investiguem os processos de retextualização no ensino de ciências. Porém, notamos durante o desenvolvimento desta pesquisa algumas limitações no que se refere à análise dos dados que serão aqui apresentados. Estas são consequências da falta de mecanismos para a investigação de aspectos imprescindíveis em uma EO de conteúdos de ciências.

Durante o desenvolvimento desta tese, notamos limitações na análise das explicações acerca das imagens, esquemas, equações, fórmulas estruturais etc. O referencial adotado, ou seja, a retextualização proposta por Marcuschi (2010), pressupõe a passagem da escrita para escrita ou da escrita para fala, porém, as operações foram elaboradas tendo em vista a análise

da passagem da fala para a escrita. Assim, não pudemos classificar os dados imagéticos a partir das operações de retextualização disponíveis.

De fato, outro trabalho, na área de linguística, ressalta a inadequação das operações de retextualização na passagem de escrita para escrita. Assim, Dikson (2018) rediscute o quadro teórico-metodológico de Marcuschi (2010) e propõe outro, segundo ele, mais adequado para a análise da escrita-escrita. O autor apresenta um ensaio, que denomina preliminar, a partir de atividades em sala de aula com crianças em processo de alfabetização e conclui que, para o caso específico, a compreensão é um fator a ser considerado, além da topicalidade, entendida como “um princípio organizador do discurso” (LINS, 2008, p. 16). Assim, os principais tópicos do texto-base devem ser reproduzidos no texto final, e os movimentos cognitivos de regularização e reformulação devem ser empregados, a fim de que o texto final apresente a compreensão e os principais tópicos do texto original.

Diante disso, refletimos a partir da lacuna da retextualização escrita-escrita (do AOP para os *slides*) e escrita-fala (dos *slides* para EO), e optamos por adotar referenciais complementares, como forma de aprofundar as análises. Inicialmente, modificamos as operações propostas por Marcuschi (2010) na passagem do AOP para *slides*, adicionando operações para imagens, de acordo com o que será apresentado no capítulo *Referenciais Teóricos de Análise*. Posteriormente, inserimos novos referenciais que pudessem complementar o da retextualização. Conforme mencionado anteriormente, a multimodalidade tem por objetivo o foco no processo de produção de significados, e assim, adotamos este referencial para suprir as necessidades de análises mais aprofundadas dos dados coletados. Nosso intuito é o de fornecer subsídios para que professores e pesquisadores da área de ensino de ciências possam encontrar na literatura um trabalho com embasamento teórico-metodológicos para o tratamento da retextualização de AOP para EO.

2.3 Multimodalidade

Estudos reportados na literatura discutem formas variadas de planejar, aplicar e avaliar atividades didáticas embasadas na multimodalidade em diversas áreas do conhecimento, com diversos objetivos. Segundo Jewitt, Bezemer e O'Halloran (2016), a multimodalidade é um termo empregado em trabalhos que cresceram exponencialmente em número de publicações a partir da metade da década de 1990. Tais trabalhos se relacionam a diversas áreas, como a semiótica, a linguística, a educação, a psicologia etc., a partir da investigação de diversas questões de pesquisa, que resultaram de um objeto de estudo comum. O termo multimodalidade

foi utilizado pela primeira vez por Goodwin, em 1998 (GOODWIN, 2000) e depois foi citado no trabalho de Kress e van Leeuwen (2001), que trabalharam de forma independente, abordando a etnometodologia e análise de conversas, e a semiótica social, respectivamente.

No que se refere à multimodalidade e à semiótica social, Kress (2011) salienta que a primeira fornece os meios para compreender como os modos são usados, mas não as informações acerca diferenças de estilo. Já a semiótica social permite a interpretação dos significados em seus diversos formatos, situações sociais e diferenças culturais. Nessa perspectiva, assim como no trabalho de Pereira (2015), o contexto social de produção das EO é a sala de aula, constituída como um local no qual a aprendizagem é realizada.

Mortimer, Moro e Sá (2018) apresentam uma definição de multimodalidade como forma de ampliar o entendimento da construção de significados, a partir das ideias de vários autores, (p. 25):

A multimodalidade é um campo de pesquisa que parte do pressuposto de que os significados são produzidos, distribuídos, recebidos, interpretados e refeitos a partir da leitura de vários modos de representação e comunicação e não apenas por meio da linguagem falada ou escrita. Dessa forma, para compreender a comunicação é necessário ir além da interpretação da linguagem e de seus significados, pois o que demanda compreensão é um conjunto de modos de representação e de comunicação.

A partir do fragmento, reforçamos a necessidade de complementar a análise da retextualização, com a integração de recursos utilizados pelos graduandos na EO, tais como as imagens e os gestos. Os termos modo ou modalidade são inseridos nesse contexto como “meios para a produção de significado”, e assim, Jewitt, Bezemer e O’Halloran (2016) definem a multimodalidade como o termo utilizado para enfatizar a multiplicidade desses meios.

Embora os estudos dos modos tenham sido anteriores à multimodalidade, como os estudos relacionados ao discurso, aos textos, às imagens, aos gestos, e assim por diante, estes eram realizados majoritariamente de forma isolada ou em combinações com características diferentes do que a área propõe (por exemplo, o estudo dos gestos relacionado ao discurso). Assim sendo, a multimodalidade tem como propósito investigar as relações entre os modos e considera que na construção de significados dificilmente um modo aparecerá sozinho, mas sim, em conjuntos (por exemplo, imagem, texto, discurso e gestos).

Jewitt, Bezemer e O’Halloran (2016) destacam que a tecnologia digital influenciou os estudos da área, pois as pessoas começaram a integrar modos de maneiras que não seriam possíveis anteriormente. Os autores salientam que cada modo apresenta diferentes

possibilidades e limitações, porém, isso não quer dizer que um modo apresente mais ou menos potencial que outro, como no caso da linguagem, considerada por alguns autores como superior. As três premissas para o entendimento da multimodalidade são: o significado é produzido a partir de diferentes recursos semióticos, cada um oferecendo possibilidades e limitações; a produção de significados envolve a produção de blocos multimodais; o entendimento da necessidade de estudar todos os recursos semióticos para entender o todo completamente.

Uma ressalva pode ser feita, já que em alguns estudos relacionados à multimodalidade a construção de significados pode ser estudada utilizando alguns modos, como os gestos, o discurso e o olhar, por exemplo. Enquanto em outros estudos, as escolhas metodológicas resultem na análise de todos os recursos disponíveis (JEWITT; BEZEMER; O'HALLORAN, 2016).

Mortimer, Moro e Sá (2011) destacam que os modos são estudados a partir da materialidade inerente a eles. Por exemplo, as imagens se relacionam aos recursos semióticos da sombra, do plano, da iluminação e da cor, e tem por meio de comunicação (ou suporte) o quadro negro, a tela de projeção, o livro. A fala se relaciona aos recursos semióticos da entonação, da pausa e da velocidade, e se materializa pelo aparelho fonador do corpo humano, do gravador e do microfone. Os gestos se relacionam aos recursos semióticos da ação dêitica e da modelagem, e se materializam por meio do corpo humano. O mesmo segue para os demais modos, como a escrita e a música.

Os autores enfatizam que há diferentes denominações para o que Kress (2011) nomeia de recursos semióticos, bem como Jewitt (2009). Alguns trabalhos consideram modo e recurso semiótico como equivalentes, porém, o primeiro se refere a algo alicerçado do ponto de vista social e cultural, enquanto instrumento material para a construção de significado. Já o recurso, seria favorável a alterações, o que permite que seja modificado para o trabalho rotineiro de uma comunidade. Nesta tese, consideramos o termo recurso multimodal, que é uma das variáveis encontradas na literatura. Nossa hipótese é de que na EO os recursos multimodais podem ser utilizados de maneira integrada, e potencializar o entendimento dos espectadores. Por outro lado, os recursos podem se sobrepor no momento da apresentação e não se integrarem na construção de significados, o que pode ter como consequência o oferecimento de menores possibilidades de entendimento por parte dos espectadores.

Práticas com a multimodalidade no ensino de ciências: exemplos em destaque

Diversos trabalhos reportados na literatura destacam a importância da multimodalidade no ensino de ciências. Estes partem do princípio da especificidade do ensino na área, que requer a atenção para além da linguagem escrita e falada, considerando os recursos multimodais utilizados pelos professores e alunos em sala de aula. Assim como o exposto para os estudos de gêneros no ensino de ciências, apresentamos a seguir exemplos de destaque na análise multimodal no ensino de ciências. Reiteramos que o intuito neste momento não é o de esgotar as pesquisas sobre a temática na área, mas sim, apresentar algumas atividades didáticas desenvolvidas.

Mortimer, Moro e Sá (2018) explicitam que, ao longo de mais de vinte anos, estudam as interações em sala de aula. Assim, partiram do princípio da importância da linguagem e do discurso na construção de significados, com destaque para o diálogo e a interação. Nesse contexto, os autores denominaram dialógicas as intervenções em sala de aula que partiam de mais de um ponto de vista, o que garante a interanimação de ideias, segundo Bakhtin (1981).

Dessa forma, as intervenções de um professor podem ser denominadas dialógicas, quando ele busca incluir diversos pontos de vista em sua fala. Por outro lado, a interação entre falantes não é necessariamente um diálogo, e pode ser denominada de autoridade, quando apenas um ponto de vista é contemplado. Em sala de aula, este ponto de vista normalmente é o da ciência escolar, com ou sem a participação dos alunos. Os autores definem como discurso dialógico aquele que é realizado mediante perspectivas diversas, com a tentativa de considerar visões diferentes. Assim, o professor pode considerar tanto o ponto de vista dos estudantes, quanto o da ciência.

No discurso dialógico é possível que haja níveis de interanimação de ideias, enquanto no discurso de autoridade isso não ocorre, e o professor se concentra no discurso da ciência escolar. Se os estudantes tentam interpor tais ideias, o professor irá reelaborá-las de acordo com o ponto de vista da ciência, ou ignorá-las. No caso da ideia de o aluno ser compatível ao desenvolvimento da história científica, o professor irá considerá-la. Em suma, no discurso de autoridade, as ideias já estão pré-determinadas por outros e foram selecionadas pelo professor em momento anterior à aula. Ainda que outras vozes possam surgir durante a interação, estas não serão consideradas se não expressarem o ponto de vista científico, pois não ocorre a exploração e interanimação de ideias (MORTIMER; MORO; SÁ, 2018).

A partir desse referencial, os autores construíram quatro classes de abordagem comunicativa: interativo/dialógico; não interativo/dialógico; interativo/de autoridade; não

interativo/de autoridade. A partir das classes, analisaram a construção de significados em sala de aula e o sentido da alternância das classes. Cabe destacar que as análises foram realizadas em nível básico e não foram considerados outros modos, além da linguagem verbal. Então, ao analisar as aulas do ensino superior, os autores perceberam que este referencial não seria suficiente, pela falta do discurso dialógico e baixa incidência das interações entre professor e aluno. Para eles, inicialmente, a análise do ensino superior poderia resultar na generalização de quais estratégias de ensino poderiam ser utilizadas pelos professores (MORTIMER; MORO; SÁ, 2018).

Ainda que existissem pesquisas relacionadas ao ensino superior anteriores ao seu trabalho, estas eram de cunho geral, e buscavam elencar as estratégias didáticas utilizadas pelos professores, a organização do ensino ou a prática mais empregada em sala de aula. Dessa forma, a análise das aulas de ensino superior pelos autores permitiu a concepção de um novo campo de análise, centrado nos recursos não verbais, como os gestos. Da mesma maneira que Mortimer, Moro e Sá (2018), notamos que em outros trabalhos publicados em âmbito nacional com relação ao assunto, é recorrente que a análise multimodal seja referente à performance do professor, seja ele experiente ou em formação inicial

A seguir, apresentamos alguns exemplos. Moro et al. (2015) tiveram como objeto de estudo as aulas de química no ensino superior e analisaram a estratégia empregada por uma professora de química orgânica. Esta se refere ao uso de gestos associados à fala e o emprego do que os autores denominaram terceiro modo semiótico, as representações de fórmulas e equações químicas escritas pela docente no quadro, durante as aulas. A análise se deu a partir do trabalho de Kendon (2004), a fim de investigar como o terceiro modo semiótico reflete na produção de gestos, a partir da gravação de vídeos e determinação de unidades gestuais, por meio do programa TRANSANA®.

Os resultados demonstraram que a existência do terceiro modo semiótico (desenhos no quadro) resultou na maior incidência de gestos dêiticos e potencializou os demais modos (fala e gesto), dentre os fragmentos analisados. Além disso, o terceiro modo semiótico fez com que os gestos dêiticos apresentassem uma configuração típica, introduzindo dinamismo à aula e se tornando imprescindível à comunicação. Em contraponto, os autores destacaram a necessidade da realização de novas pesquisas, visto que a variação de gestos extrapolou a tipologia proposta (MORO et al., 2015).

Giordan, Silva-Neto e Aizawa (2015) analisaram o uso da representação estrutural no ensino de química mediante os trabalhos sobre gestos de McNeill (2005) e das operações epistêmicas, a partir de técnicas qualitativa e quantitativa. Os autores investigaram as

representações estruturais utilizadas por professores de química em formação inicial, em dois episódios de aulas acerca da saponificação e polímeros. Foi utilizado o software NVivo 10 para tratamento dos dados, o que possibilitou a sobreposição entre as categorias gestuais e epistêmicas e a análise das relações entre elas.

A análise possibilitou a formulação da hipótese de que a elevação do grau de abstração das operações epistêmicas estaria relacionada à diminuição do grau de iconicidade das categorias gestuais. Os autores indicaram a necessidade da realização de mais análises do movimento discursivo em sala de aula, associadas ao planejamento de ensino, uma vez que as operações epistêmicas se relacionam aos objetivos de ensino do professor (GIORDAN; SILVA-NETO; AIZAWA, 2015).

Mortimer et al. (2014) tiveram por objetivo o estudo da mobilização de diferentes modos semióticos por duas professoras do ensino superior de química, na construção de significados em aulas de química orgânica. As aulas foram gravadas em áudio e vídeo e, posteriormente, divididas em episódios de ensino. Os fragmentos selecionados foram analisados mediante o programa TRANSANA®. Os autores analisaram um episódio de ensino de cada professora, escolhidos aleatoriamente, e os resultados demonstraram que estas empregam e articulam, “idiossincriticamente”, diversos modos semióticos durante as interações em sala de aula. Além disso, foi destacada a importância do emprego de diversos modos semióticos durante as aulas para intensificar a construção de significados relacionados à química orgânica, como a fala, os desenhos no quadro, os gestos e os modelos do tipo bola/vareta (MORTIMER et al., 2014).

Os trabalhos discutidos neste capítulo auxiliam a situar a pesquisa aqui desenvolvida na literatura, visto que a análise da produção de EO não foi vislumbrada nos moldes que serão aqui propostos. Tendo em vista os objetivos aqui propostos, apresentamos a seguir os referenciais teóricos de análise, que tratam especificamente de como os dados foram tratados.

3 REFERENCIAIS TEÓRICOS DE ANÁLISE

Apresentamos neste capítulo os referenciais teóricos que foram utilizados na análise dos dados. Estes se baseiam nos preceitos discutidos no capítulo anterior e estão ordenados de acordo com o que será apresentado no capítulo *Resultados e Discussão*.

3.1 Operações de retextualização

Para que possamos averiguar que operações de retextualização são empregadas pelos alunos para a produção de EO, a partir dos AOP, e discutir as possíveis relações existentes entre tais operações e a produção adequada do gênero alvo nos pautamos nas operações de retextualização propostas por Marcuschi (2010). Segundo o autor, a retextualização não é um processo simples, visto que a passagem da fala para a escrita, e vice-versa, não ocorre naturalmente do ponto de vista da textualização e se caracteriza como um processo que envolve operações complexas que interferem no código e no sentido.

Na esfera acadêmica, o conteúdo retextualizado de um gênero para outro não perde a base informacional estabelecida pelo autor do texto-base. O que não significa que a nova produção textual reproduz o sentido original do texto, mas sim o (re) constrói, pois, a interferência na forma causa também interferência no sentido. Tomando as possíveis combinações entre fala e escrita, a retextualização pode ser efetuada de quatro formas distintas, como ilustra o Quadro 3.

Quadro 3 - Combinações possíveis entre fala e escrita por meio do processo de retextualização

Retextualizações possíveis		Exemplo	
1. Fala	→	Escrita	1. Entrevista oral → Entrevista impressa
2. Fala	→	Fala	2. Conferência → Tradução simultânea
3. Escrita	→	Fala	3. Texto escrito → Exposição oral
4. Escrita	→	Escrita	4. Texto escrito → Resumo escrito

Fonte: Marcuschi, 2010, p. 48.

A partir do Quadro 3, o autor destaca que a retextualização é um processo natural que ocorre não somente na área de ensino ou pesquisa, mas também em nosso cotidiano, uma vez que a todo o momento reformulamos textos numa vasta variação de registros, gêneros textuais, níveis linguísticos e estilos. Por exemplo, ao relatarmos o que alguém nos disse, até mesmo quando produzimos citações indiretas, estamos transformando, recriando, reformulando e

modificando uma fala em outra. No âmbito desta pesquisa, focalizamos as retextualizações do texto escrito para a EO, como pode ser visto no exemplo 3 do Quadro 3.

Marcuschi (2010) aponta quatro variáveis presentes na retextualização. O propósito, enquanto primeira variável, se refere à finalidade da retextualização, visto que esta não ignora as suas finalidades e os seus objetivos. Na presente tese, o AOP foi apresentado aos alunos, que foram solicitados a elaborar um EO utilizando-o como base. A segunda variável se refere à relação entre o autor do texto original e o seu transformador, nesse caso reconhecido como o estudante, uma vez que um texto pode ser reescrito pelo seu autor ou outra pessoa. A variação tipológica, que é a terceira variável, se refere às modificações possíveis entre o texto original e o texto retextualizado. Em nosso contexto, tal modificação se deu do texto do AOP para a EO com a mudança de gênero, característica que não é necessária na retextualização. Por fim, os processos de formulação, relacionados com a quarta variável, se referem às estratégias de produção textual pertencentes a cada modalidade. A partir do exposto, temos que a retextualização se mostra por meio de diversas estratégias e se caracteriza como uma atividade consciente.

Outros aspectos linguístico-textuais-discursivos que fazem parte do processo de retextualização são colocados pelo autor: a idealização, a reformulação, a adaptação e a compreensão. O primeiro deles trata da eliminação, completude e regularização. O segundo, dos acréscimos, substituições e reordenações. O terceiro, da compreensão das inferências, inversões e generalizações. Dessa forma, algumas operações e estratégias estão envolvidas nesses aspectos, como a eliminação de hesitações e repetições no texto oral, regularização da pontuação, reconstrução de estruturas truncadas, reordenação tópica e sintética, agrupamento de argumentos para condensar ideias.

O gênero EO pode revelar, ou não, sua relação com o texto-base, por meio de algumas operações que situam essa relação de forma mais ou menos explícita. Nesse contexto, Dell'Isola (2007) destaca que durante o processo de retextualização devem ser consideradas as circunstâncias de produção, de circulação e de recepção dos textos. Assim, o indivíduo pode refletir acerca da produção textual por meio das operações utilizadas nesse processo, o que permite uma posição ativa na atividade de retextualização. Marcuschi (2010) descreveu as operações linguístico-textuais-discursivas e cognitivas envolvidas no processo de retextualização do texto oral para o texto escrito em um quadro, conforme ilustra a Figura 2. Segundo o autor, os blocos A e B dizem respeito ao código e às operações e processos de natureza linguística-textual-discursiva, interferindo também no discurso.

Figura 2 – Quadro de operações linguístico-textuais-discursivas e cognitivas envolvidas no processo de retextualização

Fonte: Marcuschi, 2010, p. 69.

As operações contidas no bloco A ocorrem principalmente durante a seleção do conteúdo do texto-base que será retextualizado, por exemplo, a eliminação de parte dele. Já as operações do bloco B são utilizadas na (re) construção dessas informações, como o acréscimo de conteúdo. O bloco C diz respeito aos turnos de fala, ou seja, às operações de citação. Vale ressaltar que, no livro, o autor trata da retextualização do texto oral para o escrito e que no gênero EO esse tipo de operação é pouco comum quando comparado a gêneros escritos, como o resumo e a resenha. O bloco D é composto pelas operações cognitivas que ocorrem simultaneamente às outras operações. Exemplos de operações do bloco D são a reformulação do conteúdo e a inserção de exemplos.

Ressaltamos que nesta tese não lançaremos mão da análise das operações cognitivas, ou seja, do bloco D. Segundo Marcuschi (2010), estas, por sua complexidade, devem ser estudadas com base em um modelo exclusivo. Por outro lado, embora não nos aprofundemos no estudo da compreensão do AOP pelos graduandos, podemos indicar, em ocasiões oportunas na análise, momentos nos quais o entendimento do texto por parte dos alunos foi observado. Isso se deve à interpretação que eles realizam ao reconstruir o texto-base e produzir a EO, o que leva a perceber se as modificações por eles propostas possuem embasamento. Também não evidenciamos na análise dos dados coletados as operações pertencentes ao bloco C, visto que este trata dos turnos de fala no processo inverso do qual estamos investigando (do oral para a escrita). Assim, as operações consideradas para a produção do gênero EO são aquelas descritas nos blocos A e B.

As operações mencionadas nos fornecem a base para investigar o processo de retextualização do AOP para EO que será realizado pelos alunos. A partir da identificação de tais operações será possível buscar respostas para a questão de pesquisa que trata do estabelecimento de relações entre as operações empregadas pelos alunos e a produção adequada do gênero alvo (EO). Por exemplo, à medida que observarmos que o aluno abandona a expressão oral de trechos do texto-base (realiza “colagem” do que está expresso no texto-base

para a sua fala) e adota estratégias de retextualização mais sofisticadas, como a reformulação (bloco B), será possível a sugestão da existência de indícios de produção mais adequada do gênero alvo, uma vez que a reformulação pode expressar uma tentativa do expositor de tornar claro para os ouvintes da EO o assunto em questão.

Além das operações propostas por Marcuschi (2010), consideramos ainda aquelas apresentadas no trabalho de Silva (2011), que ampliou as operações já existentes, para analisar EO acadêmicas, produzidas por alunos de graduação. Assim, segundo o autor, na EO são possíveis as operações: retomada integral de ideias, na forma de citação ou discurso indireto; condensação de ideias, antecedida pela eliminação de conteúdo; paráfrase, ou a reescrita de parte do texto original utilizando forma linguística semelhante; reformulação de conteúdo, quando há a retomada de informação já citada pelo aluno expositor para explicar um novo conceito; construção de opinião própria; inserção de exemplo; complementação, quando se insere informação adicional como conclusão do que foi dito anteriormente.

Conforme já citado, elaboramos operações de retextualização do AOP para os *slides*, ao notar, em nossa análise, que o referencial não era suficiente para analisar a retextualização das imagens que os graduandos adicionam aos *slides*. São elas: acréscimo de nova informação, de fonte distinta do texto-base; acréscimo na forma iconográfica, quando da adição de imagens, desenhos, esquemas etc. presentes no texto-base; acréscimo de nova informação na forma iconográfica, de fonte distinta do texto-base; paráfrase na forma iconográfica, quando há a semelhança entre o texto e a imagem adicionada; retomada na forma iconográfica, quando são copiadas e coladas imagens do texto original.

3.2 Dimensões ensináveis do gênero exposição oral

Para que possamos averiguar a organização interna das EO produzidas pelos alunos a partir dos AOP, e discutir a adequação da produção do gênero, nos pautamos no trabalho de Dolz et al. (2004). Cabral, Peron e Queiroz (2019) destacam que, da perspectiva didática, os autores demonstram a necessidade da construção de um objeto ensinável. Para tanto, devem ser consideradas a situação de comunicação, a organização interna da exposição e as características linguísticas. No que se tange à situação de comunicação, ela se dá por meio da exposição executada em sala de aula. Assim sendo, o aluno expositor, responsável pela elaboração de uma apresentação sobre determinada tema, apropria-se do papel de professor por período determinado (partindo da ideia de que “é ensinando que se aprende”), enquanto os colegas apropriam-se do papel de ouvintes, com o objetivo de aprender a respeito do tema, aperfeiçoar

ou adquirir conhecimento (CABRAL; PERON; QUEIROZ, 2019). Os elementos envolvidos nessa situação são identificados a partir das convenções atribuídas a esse tipo de exposição.

Nesse contexto, o papel de especialista deve ficar explícito para o aluno expositor, de forma que ele tome consciência acerca deste e possa guiar o seu próprio comportamento, por meio de perguntas a si mesmo sobre a organização e a capacidade de transmitir as informações do tópico em questão. Esse trabalho envolve a diminuição da assimetria de conhecimentos entre o expositor e os ouvintes, por meio da consideração do conhecimento prévio da plateia, atenção aos sinais enviados por ela, reformulação e definição das conclusões que deseja transmitir. Para tanto, o expositor deve formular perguntas com o intuito de conseguir a atenção da plateia, se certificar de que seus objetivos estão sendo atendidos e se todos os ouvintes estão compreendendo. Deve ainda tomar consciência acerca das condições que sustentam a elocução clara e distinta ao esclarecimento de aspectos metadiscursivos da exposição, como o plano e as modificações de tema e de partes, além da legibilidade e a adequação dos documentos auxiliares empregados (DOLZ et al., 2004).

No que se refere à organização interna da exposição, Dolz et al. (2004) destacam que embora a EO seja pautada nas interações entre expositor e ouvintes, seu planejamento é realizado apenas pelo primeiro, de modo que há uma boa oportunidade para analisar as suas capacidades de planejar um texto. Tais capacidades serão analisadas nesta tese por meio de operações de retextualização, propostas por Marcuschi (2010) e dispostas no subtópico seguinte, que tratam da reformulação do texto, seleção de informações relevantes, reorganização de seus tópicos, hierarquização de ideias etc. Além disso, é importante observar a organização interna inerente a EO, conforme ilustra a Figura 3.

Figura 3– Partes e subpartes que compõem a organização interna da EO

Fonte: os autores.

Além da organização apresentada na Figura 3, a estrutura da EO pode ser evidenciada por meio da alternância entre discurso e introdução de documentos diversos. Se esta alternância for frequente e sistemática pode servir ainda de “trama” à exposição e assim, ser comunicada no plano. Por fim, em relação às características linguísticas, Cabral, Peron e Queiroz (2019) as destacam como aquelas que são apresentadas por meio de operações relacionadas aos elementos centrais do sistema textual da EO: coesão temática (articulação entre as partes temáticas); sinalização do texto (distinção entre as partes primárias e secundárias; entre as explicações e descrições; entre os desenvolvimentos de conclusões em forma de resumo e as sínteses); introdução de exemplos e reformulações (DOLZ et al., 2004).

De forma ampla, os requisitos para a apresentação de uma boa EO repousam no domínio da estrutura de um texto relativamente longo e das mudanças de níveis nesse texto. A partir disso, o plano (ou esquema) necessita de atenção específica, pois seu uso se configura como parte do modelo didático de gênero e deve ser objeto de uma elaboração a partir da reflexão, embasada na percepção das práticas sociais que sustentam a EO e nos conhecimentos práticos

dos estudantes. Há uma dificuldade relacionada à estrutura devido aos diversos tipos de suportes que podem ser adotados para a elaboração da EO (ele pode conter o texto da apresentação, apresentar somente palavras-chave etc.) e que permitem diversos tipos de abordagens por parte do expositor (DOLZ et al., 2004).

Cabral, Peron e Queiroz (2019) sublinham que a esse respeito, Dolz et al. (2004) citam o trabalho de Goffman (1987), que ao tratar do gênero conferência divide as abordagens que podem ser utilizadas pelos expositores como a memorização, a leitura em voz alta e a fala espontânea. Tendo em vista que a última delas seja a desejável, é necessário que se ensine aos alunos como preparar uma EO sem utilizar o recurso da leitura e sim apoios diversos. Exemplos de apoios podem ser anotações, gráficos, citações etc., constituintes do texto-base ou não. É desejável ainda que o modelo didático valorize os aspectos associados à oralização da EO, como a capacidade de prender a atenção dos espectadores, a marcação de voz que contribui para a estruturação da apresentação, a compreensão do texto-base, a gestualidade, a entonação e dicção das palavras etc. (DOLZ et al., 2004).

A partir das ideias dispostas por Dolz et al. (2004), podemos resumir os objetivos gerais de um modelo didático que forneça suporte à exposição oral, conforme ilustra o Quadro 4.

Quadro 4 – Objetivos que possibilitam o domínio do gênero EO

Objetivos gerais para o trabalho didático com a EO	Compreensão da situação de comunicação de uma EO; da sua dimensão comunicativa que considera a finalidade, o destinatário etc.
	Exame das fontes de informação; manipulação de documentos, tais como gravações, <i>slides</i> e gráficos.
	Organização da EO; hierarquização das ideias e construção de um plano a partir de estratégias discursivas.
	Promoção das capacidades de explicação, ilustração e exemplificação.
	Emprego da reformulação (por meio de paráfrase ou definição) como forma de antecipação das dificuldades de compreensão dos espectadores.
	Promoção da competência metadiscursiva, com foco nas capacidades de apresentar a estrutura da EO, delinear as mudanças de nível e de etapas no discurso.
	Compreensão acerca da importância da voz, do olhar e da atitude corporal.
	Elaboração e oralização de notas.

Fonte: Dolz et al., 2004, p. 226.

A partir dos objetivos traçados no Quadro 4 e dos conceitos relacionados ao ensino da EO, apresentaremos a seguir o embasamento para a análise do processo de retextualização. As suas operações se relacionam a estes objetivos, à medida que revelam o planejamento da exposição por parte dos alunos expositores. Assim, será possível observar como se dá a

passagem do texto do AOP para a EO e quais recursos são utilizados pelos alunos expositores nesse contexto.

3.3 Análise do Discurso Multimodal

Para que possamos averiguar a integração dos recursos multimodais durante as apresentações das EO produzidas pelos alunos, nos pautaremos no trabalho de Kress (2011), acerca da Análise do Discurso Multimodal – ADM (*Multimodal Discourse Analysis – MMDA*). O autor destaca que os significados de um texto são construídos a partir de diversos modos semióticos que constituem os recursos multimodais, como os gestos e o discurso. Por exemplo, a imagem enquanto modo pode se utilizar dos recursos multimodais *layout*, imagem, fonte, escrita, cor etc. Tais recursos podem ser combinados para formar o todo textual (ou semiótico), de forma não universal, a depender do seu uso em uma determinada comunidade para produzir sentidos específicos.

Nesse contexto, a ADM considera que as “linhas textuais” são inúmeras e podem se materializar de maneiras diversas, por meio dos gestos, discurso, imagens, escrita, música etc. Essas maneiras podem ser organizadas para formar o todo semiótico. Assim, na ADM, o texto é considerado como uma entidade multimodal que pode agregar duas, três ou quatro dimensões, compostos por diferentes modos, de acordo com os objetivos de quem os produz (KRESS, 2011).

Kress (2011) assinala que um texto, nessa perspectiva, é produzido com o uso dos recursos semióticos de forma coerente, para estabelecer a coesão interna de seus elementos e a coesão externa, materializada no ambiente no qual o texto é elaborado. O autor menciona o processo de interpretação de quem elabora o texto, que é interno e resulta na produção de um material novo, que não necessariamente apresenta o mesmo tipo de coerência do material-base. A coerência recebe papel de destaque, visto que apresenta raízes sociais, de maneira que o texto é coeso dependendo da comunidade na qual se insere.

Em nosso caso, consideramos a comunidade científica. Assim, o todo é o resultado do trabalho realizado por graduandos em química ao elaborar EO a partir de AOP. Dessa forma, para a EO serão considerados os recursos multimodais: gestos e fala, imagens, posição corporal, olhar e texto dos *slides*, resultantes do trabalho do aluno expositor, que ressignificou o conteúdo do texto-base, de forma coerente a uma EO acadêmica, a partir da sua interpretação. Kress

(2011) ressalta que o discurso realizado sobre texto, com o uso dos modos de forma adequada, numa situação específica dentro de uma comunidade, é uma questão central da ADM.

Nesse âmbito, o todo textual difere do discurso (objeto da análise do discurso), uma vez que o segundo, bem como a escrita, é considerado por Kress (2011) como um dos diversos tipos de recursos multimodais para a construção de significados, como os anteriormente citados. O autor ressalta que o significado só existe quando é materializado em um ou mais modos e que cada um deles apresenta potenciais distintos na construção de sentido. Essa premissa considera que os significados advindos do discurso e da escrita, somente, são parciais. Para alcançar o significado completo, é necessário analisar o todo dos modos utilizados em sua materialidade, e não somente a linguagem falada e escrita.

Para o autor, os gêneros, que são o foco da nossa pesquisa e expressam a organização social de pessoas produzindo e reproduzindo um texto, funcionam como o discurso, e juntos eles se tornam a base social do texto. Outros significados para além do discurso e do gênero devem ser adicionados para a descrição completa da interação social (por exemplo, é uma interação formal ou informal? Ocorreu em um período longo ou curto? Qual a relevância da região na qual ocorreu, do ponto de vista cultural?). Então, na ADM a descrição dos tipos de discurso não é suficiente. Busca-se a análise de qualquer texto, a partir de uma seleção de discursos e a sua organização, demonstrando qual é o dominante, e qual as funções dos demais. Outros significados estão presentes, e estes são moldados pelo discurso. Assim, a ADM busca propor ferramentas para analisá-los.

3.3.1 Recursos multimodais específicos na EO: gestos e fala, imagens, posição corporal, olhar e texto dos *slides*

Consideramos importantes para a construção de significados durante a EO acadêmica os recursos multimodais já citados. Nesse sentido, observamos as imagens dispostas em um *slide* e seu uso pelo aluno expositor como ponto de partida. A partir disso, investigamos como se deu a integração (ou falta de) dos recursos multimodais gestos e fala, segundo McNeill (2005), e a posição corporal relacionada, segundo Pozzer-Ardenghi e Roth (2004); imagens, segundo Kress e van Leeuwen (2006); olhar; texto dos *slides*.

Gestos e fala, segundo McNeill (2005), e posição corporal, segundo Pozzer-Ardenghi e Roth (2004)

Para McNeill (2005), os gestos se referem a uma variedade de movimentos comunicativos realizados em sincronia com a fala, produzidos, principalmente, com as mãos e os braços, mas não somente. Os gestos, o pensamento e o discurso são considerados pelo autor como um sistema unificado, diferente da forma tradicional, que assumia que gestos e discurso não teriam relação direta e, portanto, eram analisados de forma fragmentada.

Os gestos podem ser classificados em quatro tipos que foram elaborados a partir das categorias semióticas de Pierce (McNeill, 2005):

Icônico: representam objetos concretos e/ou ações.

Metafórico: os gestos também podem se relacionar a conteúdos abstratos. Segundo McNeill (2005), um gesto metafórico representa um conteúdo abstrato como se ele apresentasse forma e ocupasse espaço.

Dêitico: os gestos desse tipo são realizados quando o interlocutor aponta, principalmente utilizando seu dedo indicador, para objetos concretos ou para conteúdos abstratos. Podem ser utilizadas outras partes do corpo, como a cabeça.

Batimento: os gestos desse tipo receberam esse nome pois se assemelham aos batimentos por minuto em uma música, ou seja, marcam o ritmo da fala de um indivíduo. Além disso, os gestos do tipo batimento podem ser usados para indicar algo importante no discurso, por parte do expositor.

Em seu trabalho com foco na análise dos gestos em aulas de biologia, Pozzer-Ardenghi e Roth (2004) classificaram sete diferentes funções que os gestos e a postura corporal do professor podem ter em relação à interpretação de fotografias. Os autores levaram em consideração a posição do professor enquanto gesticulava, a relação do gesto com a fotografia, o quão visível para a audiência o fenômeno em estudo estava na fotografia, e a função primária do gesto em relação ao discurso e à fotografia. Embora nosso trabalho seja distinto, por se tratar de uma EO realizada em tela de projeção, ressaltamos que, assim como os autores, nos atentamos para a posição corporal do aluno expositor no momento da explicação das imagens dos *slides*, e como isso se relacionou aos gestos e ao discurso.

Classificação das imagens, segundo Kress e van Leeuwen (2006)

Segundo Kress e van Leeuwen (2006), a linguagem possibilita a construção de representações de mundo, ou a denominada função de representação, por meio da concessão de papéis aos participantes representados (instituições, objetos ou pessoas). É possível também determinar as relações entre os diferentes participantes do texto, ou as relações entre os

participantes e o leitor - função de interação. Por fim, a linguagem pode organizar sentidos na forma de um todo, que conhecemos como texto - função de composição.

A partir de tais ideias, os autores elaboraram uma gramática visual, na qual estão presentes categorias de análise que permitem interpretar o sentido em imagens e textos, considerando a multimodalidade. Dentre as funções supracitadas, nossa análise foi pautada na função de representação, que é subdividida em duas categorias: representações narrativas, nas quais a experiência é elaborada a partir de um evento ocorrido em determinado tempo e espaço, e os participantes praticam uma ação sobre outros ou fazem parte de acontecimentos; representações conceituais, que são aquelas focadas nas características individuais dos participantes, salientando suas identidades ou atributos, além de traços comuns entre participantes, que possibilitam que estes sejam classificados como um grupo.

Dos dois tipos de representações, nosso trabalho se pauta nas conceituais que, mais especificamente, podem ser identificadas por algumas características das imagens. Um exemplo é a organização dos participantes em taxonomias, em uma relação parte/todo, com ausência de vetores e ausência ou menor enfoque no plano de fundo da imagem (o que coloca os participantes em posição de destaque). A partir disso, as representações conceituais podem ser divididas em três tipos de processos: classificatórios, analíticos ou simbólicos. Os processos classificatórios são aqueles no quais os participantes estão relacionados por meio de uma taxonomia. Um ou mais participantes (denominados subordinados) estão relacionados a outro(s) participante(s), denominado(s) superordenados. As subcategorias dos processos classificatórios estão detalhadas na Figura 4.

Figura 4 - Imagens com estruturas classificatórias

Fonte: Kress e van Leeuwen (2006, p. 87, tradução nossa).

Conforme ilustra a Figura 4, as imagens com estruturas classificatórias podem ser divididas em dois tipos. No primeiro, a taxonomia implícita, um conjunto de participantes subordinados é distribuída simetricamente no espaço da imagem, com a mesma distância entre eles, mesmo tamanho e orientação espacial. No segundo tipo, taxonomia explícita, há duas divisões, e em uma delas um participante (superordenado) é conectado com dois ou mais participantes (subordinados), em formato de árvore. A título de exemplo, podemos citar a

imagem de uma árvore genealógica com a fotografia dos pais (superordenado), conectada às fotografias de dois filhos (subordinados). Essa organização se dá em um nível hierárquico (nível único). No caso dos múltiplos níveis, um participante (superordenado) está conectado com outros participantes (subordinados) por meio de uma estrutura de árvore (por exemplo, uma árvore genealógica completa), composta por diversos níveis hierárquicos.

Já os processos analíticos organizam os participantes em um sistema de parte/todo e envolvem dois tipos de participantes: um portador (o todo) e qualquer número de atributos possessivos (as partes). Um exemplo pode ser uma imagem de um mapa do Brasil. Podemos considerar como portador o Brasil, enquanto país, e como atributos possessivos os estados. A partir desse conceito, são diversos os modos de categorizar os processos analíticos, pois estes abrangem diversas características. A categorização desse tipo de processo é apresentada na Figura 5.

Figura 5 - Imagens com estruturas analíticas

Fonte: Kress e van Leeuwen (2006, p. 104, tradução nossa).

A Figura 5 ilustra os níveis de classificação das estruturas analíticas. De acordo com Kress e van Leeuwen (2006), as estruturas consideradas desestruturadas são aquelas nas quais um conjunto de participantes desordenados são interpretados como parte de um todo, mas esse todo não é representado (por exemplo, uma imagem dos componentes de um carro, sem o carro montado). Já os processos estruturados, podem ser divididos em duas subcategorias. A temporal é aquela na qual um conjunto de atributos possessivos estão organizados em uma linha do tempo linear (na horizontal ou vertical) e são interpretados como um conjunto de etapas sucessivas de um processo que ocorre ao longo do tempo.

A subcategoria espacial é subdividida em tipos de processo, acurácia e abstração que se subdividem em exaustivos ou inclusivos. Os exaustivos são aqueles nos quais o portador é composto por diversas partes (atributos possessivos). A estrutura dos participantes, nesse caso, demonstra tanto um todo complexo, como todas as partes que o compõem (como no caso do mapa do Brasil que mostra os seus estados, já citado). Essa estrutura pode ser conectada por linhas visíveis ou desconectadas. Nesse último caso, é possível visualizar como o encaixe das partes (dos estados, no nosso exemplo) seria realizado. A imagem seria composta por peças de um quebra-cabeças.

Já no tipo inclusivo, os atributos possessivos não dividem necessariamente o espaço da imagem com o portador, mas sim, podem estar representados dentro dele, de forma completa ou parcial (por exemplo, um mapa de um dos estados brasileiros, no qual são visíveis apenas as principais cidades, rios etc.). A acurácia pode ser verificada nas imagens de acordo com níveis. No nível topográfico, os objetos são representados segundo sua escala real (um mapa, por exemplo). Nesse tipo de representação a escala pode ser considerada dimensional, quando a área do mapa é considerada, ou quantitativa, quando as barras de um gráfico representam escalas da realidade, por exemplo.

No nível topológico, a representação é realizada priorizando aspectos como a ordem necessária para que um processo ocorra, mas o tamanho real dos objetos não é levado em consideração (por exemplo, o diagrama didático de um circuito elétrico). Por fim, as imagens analíticas podem apresentar dois tipos de abstração, o nível concreto ou abstrato (no caso de uma linha em um gráfico que representa algo da realidade, por exemplo).

Finalmente, os processos simbólicos são aqueles nos quais um participante pode ser ou significar alguma coisa. Aqui há apenas um portador e seu significado simbólico é estabelecido de outras maneiras, de modo que as estruturas simbólicas podem ser classificadas em duas subcategorias, conforme a Figura 6.

Figura 6 - Imagens com estruturas simbólicas

Fonte: Kress e van Leeuwen (2006, p. 105, tradução nossa).

Na Figura 6 as estruturas simbólicas dividem-se em atributivas, nas quais os atributos são salientes em uma foto. Por exemplo, quando pessoas estão posando nesse tipo de foto, elas

geralmente estão olhando para o leitor e não participando de uma ação, de modo que sua pose confere significado à imagem. As estruturas simbólicas sugestivas, por sua vez, podem ser representadas em uma foto na qual uma cor de fundo faça a diferença (avermelhado, indicando calor, ou um brilho dourado na foto, atribuindo riqueza etc.).

Nesse contexto da classificação das imagens, segundo Kress e van Leeuwen (2006), consideramos as imagens utilizadas pelos estudantes nos *slides* durante as apresentações e a partir disso, voltamos nosso olhar para o uso delas. Sendo assim, reunimos essa classificação com o que pudemos verificar nas gravações em vídeos das EO e observamos a postura, os gestos produzidos, o olhar e a movimentação dos alunos perante a tela de projeção.

Olhar

Kendon (1967) destaca que é normal que uma pessoa mantenha contato visual com outra durante uma situação social, ao menos, na metade do tempo de contato. Se a interação social ocorre de maneira natural, uma pessoa olha para a outra e interpreta o olhar recebido, como forma de organizar o contato e atribuir sentido ao que estão fazendo. Na situação da EO, observamos como o aluno expositor alterna o olhar entre os espectadores, a tela de projeção e o computador no qual passa os *slides*.

A reação a determinados olhares pode ser percebida pelo comportamento de quem assiste, que também responde a esses olhares. Cabe destacar que, em nosso caso, não nos pautamos nos olhares dos espectadores, mas sim, naqueles que integram a explicação por parte do aluno expositor e podem influenciar, de alguma forma, no que ele comunica à plateia.

Texto dos *slides*

O texto dos *slides* foi considerado em conjunto com os demais recursos já citados. Assim, quando em um fragmento o aluno expositor explica conceitos presentes em uma imagem aos espectadores, observamos se há texto no *slide* em questão e como o conjunto dos recursos se relaciona a este texto.

4 PERCURSO METODOLÓGICO

Neste capítulo será apresentado o percurso metodológico da pesquisa, que trata da descrição das etapas realizadas, da coleta de dados e dos procedimentos de análise. Definimos nossa pesquisa como qualitativa (BOGDAN; BIKLEN, 1999), do tipo estudo de caso (LÜDKE; ANDRE, 2007), pois temos como objetivo principal investigar processos de retextualização do gênero AOP para EO no contexto de disciplina de comunicação científica oferecida a alunos de graduação em química. A nossa participação ocorreu durante o Programa de Aperfeiçoamento de Ensino (PAE)¹ da Universidade de São Paulo (USP). Assim, estivemos em contato com os estudantes, durante o semestre de coleta de dados, efetuando as filmagens das EO e participando das demais atividades da disciplina na qual foi aplicada a SD.

Carvalho (2011) aponta a importância da disponibilização da metodologia dos estudos científicos para os leitores, a fim de explicitar as condições necessárias para réplica. Dessa forma, os resultados obtidos podem ser repetidos em condições análogas e seus resultados serem generalizados, possibilitando a realização de novos trabalhos a partir do que já foi executado. Tal objetivo é alcançado com a descrição detalhada da metodologia, com ênfase na coleta e na análise dos dados. Por conseguinte, a seguir iniciamos a descrição completa das atividades realizadas, a fim de fornecer subsídios para possíveis réplicas desta pesquisa.

4.1 Contexto de aplicação da SD e condições de produção do gênero

A SD foi aplicada a alunos de uma turma da disciplina de *Comunicação e Expressão em Linguagem Científica II* (dois créditos teóricos, um crédito trabalho), oferecida no curso de bacharelado em química do Instituto de Química de São Carlos (IQSC) da USP. As aulas foram ministradas às segundas-feiras e eram duplas, o que permitiu a realização das atividades sem interrupções durante as EO. Os graduandos trabalharam durante nove semanas na realização das atividades. A conveniência da aplicação da SD na referida disciplina se deve ao fato do seu principal objetivo consistir no aprimoramento das capacidades de escrita, leitura e comunicação oral dos estudantes, e não no ensino de conteúdos específicos de química. Tal peculiaridade favorece a aplicação de práticas envolvendo a retextualização do AOP para a EO.

Dolz et al. (2004) consideram a exposição oral como um instrumento vantajoso para o trabalho com diversos conteúdos, tanto para os espectadores quanto para o expositor, que

¹ Tem por objetivo aprimorar a formação do pós-graduando, em duas etapas: preparação pedagógica e estágio supervisionado em docência. *Link*: <http://www.prpg.usp.br/index.php/pt-br/pae/o-que-pae>

podem aprender por meio da estrutura definida do gênero textual. Nesse sentido, os autores tratam da exploração de diversas fontes de informação, da seleção de informações de acordo com o tema em estudo e a finalidade da EO, além da produção de um esquema que funcione como material de apoio para EO. A partir disso, entendemos que a análise do processo de retextualização pode fornecer subsídios para compreender as características supracitadas.

Silva (2013a) aponta que a observação das condições de produção na qual a atividade foi realizada pode contribuir para o melhor entendimento dos processos de retextualização, bem como da produção de EO. Assim como o autor, consideramos as diversas condições para a produção adequada de EO, como os destinatários, o local de circulação, o objetivo do texto, o lugar social dos participantes e o momento da produção (BRONCKART, 1999). A SD foi aplicada em uma turma de 24 alunos. A maior parte das atividades foi realizada em grupo e o cronograma das aulas realizadas ao longo da disciplina, entregue aos estudantes, encontra-se no Apêndice A.

Os graduandos foram divididos em seis grupos, dos quais selecionamos três para análise nesta tese, denominados G1, G2 e G3. A escolha se justifica pela proximidade dos AOP sobre a temática biodiesel, utilizados como texto-base para a elaboração das EO. Estes apresentam como objetivos principais o desenvolvimento de técnicas de purificação utilizadas durante o processo de produção desse combustível, que serão detalhadas ao longo do presente capítulo e do subsequente, *Resultados e Discussão*.

Nesse contexto, a finalidade da elaboração de EO foi determinada pelo docente responsável, a partir da leitura dos AOP selecionados por ele previamente. O local de circulação das EO foi a esfera acadêmica, o que preestabeleceu as condições de produção, e o momento da produção foi selecionado pelo docente responsável, como parte integrante das atividades desenvolvidas na disciplina. Assim, o estudo dos textos durante a realização da atividade se caracteriza como um dos pontos relevantes para a formação dos alunos. As apresentações foram executadas com o intuito de fornecer maior conhecimento sobre a temática aos colegas e ao docente. Estes, enquanto destinatários da EO, podem ser considerados como integrantes da mesma esfera discursiva, ainda que o papel do professor em relação aos alunos fosse hierárquico, cabendo a ele avaliar e aos alunos serem avaliados (SILVA, 2013a).

Em contraponto, no momento da EO os alunos assumiram o papel de especialistas sobre o assunto tratado (DOLZ et al., 2004), ainda que por intermédio do texto escrito pelos autores do AOP sob condições de produção distintas. Os alunos expositores assumiram um papel de ação nas EO, e os espectadores eram integrantes desse lugar social. Assim, os expositores assumiram o lugar social de graduandos em busca de aprofundamento de uma temática, para

posteriormente explicá-la aos colegas e ao docente, a fim de obter avaliação positiva. Concordamos com Silva (2013a), que destaca a necessidade de enfatizar aos alunos que a atividade se mostra como uma oportunidade de desenvolver habilidades relacionadas à elaboração do gênero EO e não focalizar a avaliação demasiadamente, o que pode ser problemático.

4.2 Sequência didática

A SD englobou um conjunto de atividades pedagógicas organizadas, de maneira sistemática, com base nos gêneros textuais AOP e EO. Para tanto, nos pautamos na estrutura de base de SD proposta por Dolz, Noverraz e Schneuwly (2004), que visa à elaboração de um modelo de transposição para sistematizar e estabilizar o ensino dos gêneros textuais, dando ênfase nas suas dimensões passíveis de serem ensinadas. As etapas da estrutura de base de uma SD propostas pelos autores estão ilustradas na Figura 7.

Figura 7 – Etapas da Sequência Didática proposta por Dolz, Noverraz e Schneuwly (2004)

Fonte: Dolz, Noverraz e Schneuwly, 2004, p. 98.

A primeira etapa, *apresentação da situação*, se refere à escolha da modalidade e à elaboração da tarefa. Nessa fase o gênero a ser produzido é explicitado, bem como a quem o estudante irá se dirigir na produção desse gênero e qual a sua forma de produção (ou suporte). Ainda nesta etapa, é feita a discussão sobre o tema e o estudo de outros materiais do mesmo gênero que se pretende produzir, com o intuito de familiarizar os estudantes com a estrutura proposta.

Na segunda etapa, *produção inicial*, os alunos realizam uma primeira produção simplificada do gênero em questão. Dessa forma, são definidos aspectos com relação aos quais a intervenção do professor se faz necessária (definição de caminhos que os alunos precisam ainda percorrer) para o alcance dos objetivos didáticos.

A terceira etapa, *desenvolvimento dos módulos 1, 2 e n*, é variável, visto que ela acompanha a progressão dos problemas tratados na primeira produção e ao longo do processo.

Nessa fase, cabe ao professor elaborar atividades de observação e análise dos gêneros para que os alunos alcancem o entendimento sobre o gênero estudado.

Na quarta etapa, *produção final*, o aluno coloca em prática o que foi aprendido nos módulos estudados e o professor avalia sua evolução em relação à primeira produção. Dessa forma, descrevemos as etapas de aplicação das atividades realizadas, conforme a Figura 8.

Fonte: os autores.

Julgamos pertinente que a elaboração dos módulos estivesse vinculada à aplicação de um Processo de *Peer Review* (doravante PPR), assim como utilizado pela comunidade científica para a avaliação dos trabalhos redigidos por pesquisadores engajados na mesma área de conhecimento. O PPR, quando empregado como uma estratégia didática, tem finalidades distintas, como a promoção do entendimento sobre a importância da produção escrita na comunidade científica e o desenvolvimento da habilidade de leitura crítica, além do aprofundamento no entendimento de conceitos (OLIVEIRA; PORTO; QUEIROZ, 2014). O alcance, mesmo que parcial, de tais finalidades, pode ser benéfico ao processo de retextualização, que trata da compreensão do conteúdo do AOP, para posterior transformação em EO.

4.2.1 Desenvolvimento das atividades referentes à SD

Inicialmente, foram selecionados AOP da revista *Química Nova*, utilizados como textos-base para as atividades da SD realizadas pelos estudantes, conforme o Quadro 5.

Quadro 5 - AOP selecionados para leitura crítica durante o semestre de aplicação da SD

Nº	Título do artigo original de pesquisa, localização no acervo da revista <i>Química Nova</i> e resumo
1	<p>AOP1 - Tratamento do efluente do biodiesel utilizando a eletrofloculação/flotação: investigação dos parâmetros operacionais. Química Nova, v. 35, n. 2, p. 235-240, 2012.</p> <p>“O processo de eletrocoagulação/flotação foi aplicado para tratar a água de lavagem do biodiesel utilizando eletrodos de alumínio. Inicialmente, foi realizada uma busca na literatura para determinar as variáveis do processo e os parâmetros operacionais, como o pH, a distância entre os eletrodos e o tempo de reação. Os resultados demonstraram que o processo é muito eficiente para reduzir o óleo e a graxa, pois o efluente obtido apresentou-se bem claro após o tratamento e uma pequena quantidade de lodo foi observada” (MENESES et al., 2012, p. 235).</p>
2	<p>AOP2 - Tratamento da água de purificação de biodiesel utilizando eletrofloculação. Química Nova, v. 35, n. 4, p. 728-732, 2012.</p> <p>“O biodiesel foi criado como uma solução para os grandes problemas econômicos e ambientais derivados do petróleo, sendo um recurso com características sustentáveis. Mas, a sua produção ainda necessita de otimização, porque uma grande quantidade de água é utilizada e um grande volume de resíduos é gerado, de modo que este não pode ser descartado sem o tratamento adequado. Esse trabalho propõe uma forma econômica, viável e eficiente para tratar a água de purificação do biodiesel, não somente com o objetivo de descarte, mas reutilizá-la no processo gerando uma grande economia em escala industrial, e um grande progresso ambiental. A técnica de eletrofloculação foi utilizada para ambos os tratamentos” (BRITO et al., 2012, p. 728).</p>
3	<p>AOP3 - Utilização de argilas para a purificação do biodiesel. Química Nova, v. 34, n. 1, p. 91-95, 2011.</p> <p>“Esse trabalho descreve os resultados da purificação de biodiesel metílico, obtido e oxidado a partir do óleo de soja, usando diferentes métodos. Depois da separação do éster da glicerina por decantação, o éster foi purificado por destilação, lavando com água e adsorvido com bauxita, bentonita e atapulgita. A remoção total da contaminação, material insaponificável, concentrações de glicerina livre e sabão foram analisadas na etapa de purificação do éster. O melhor resultado de purificação foi observado com o uso de bentonita e bauxita, na remoção do sabão e da glicerina livre, respectivamente” (PAULA et al., 2012, p. 91).</p>

Fonte: os autores.

Os artigos tratam da temática biodiesel e a escolha deles se justifica por apresentarem como objetivos principais o desenvolvimento de técnicas de purificação utilizadas durante o processo de produção desse combustível, conforme já mencionado. Além disso, optamos pelo uso de textos em língua portuguesa, não muito longos (em média seis páginas), que abordam temáticas que não exigem o conhecimento de técnicas analíticas complexas, e contemplam aspectos tecnológicos, além dos científicos (SANTOS; QUEIROZ, 2007).

O atendimento de tais critérios na escolha do texto é relevante devido ao fato dos alunos cursarem o segundo semestre do curso de bacharelado em química, quando ainda não tiveram contato com um extenso rol de disciplinas. Um cenário diferente poderia comprometer o entendimento dos mesmos sobre o assunto em pauta. Ademais, trabalhos reportados na

literatura apontam para a viabilidade de atividades didáticas com textos da referida revista junto a calouros (MASSI et al., 2009; SANTOS; QUEIROZ, 2007).

Apresentação da situação

Na primeira aula da disciplina, o docente responsável entregou o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice B), com informações acerca das normas de ética da pesquisa e dos seus objetivos. Os estudantes foram divididos em seis grupos de quatro integrantes, para a realização das atividades de elaboração das EO. Nas aulas subsequentes, os estudantes realizaram atividades individuais, em horário extraclasse, para promover o melhor entendimento sobre o artigo estudado (Apêndices C, D e E). As atividades ocorridas neste período também serviram como etapa preparatória para o PPR, descrito em detalhes mais adiante.

A elaboração de tal conjunto de atividades se justifica pelo delineamento da modalidade e pelas tarefas realizadas por parte dos estudantes. Nessa fase, um dos gêneros a ser estudado foi apresentado (AOP). Ainda nesta etapa, apresentamos o segundo gênero a ser estudado e produzido (EO) e delineamos a quem o estudante iria se dirigir na EO, bem como qual a sua forma de produção. Ademais, o tema foi discutido e houve o contato com materiais do mesmo gênero que se pretendeu produzir, com o intuito de familiarizar os estudantes com a estrutura proposta (DOLZ; NOVERRAZ; SCHNEUWLY, 2004).

Assim, foram ministradas aulas expositivas dialogadas pelo docente responsável, para a revisão das características estruturais do AOP, bem como para as orientações sobre a produção das EO no meio acadêmico, além de atividades distribuídas ao longo das aulas que auxiliassem na revisão. Cabe destacar que os estudantes possuíam embasamento sobre as características estruturais do AOP por terem cursado a disciplina *Comunicação e Expressão em Linguagem Científica I*, pré-requisito à da aplicação da proposta, pautada no livro “Comunicação e linguagem científica: guia para estudantes de química” (OLIVEIRA; QUEIROZ, 2017).

Nesse contexto, a primeira atividade individual (Apêndice C) consistiu na leitura do artigo completo e na resolução de questões concernentes aos tópicos *Abstract*, Introdução e Parte Experimental. As questões abordavam os objetivos da publicação, a elaboração de um glossário com os termos desconhecidos pelos estudantes e a elaboração de um fluxograma elucidando a Parte Experimental, além de um resumo sobre as técnicas analíticas e/ou estatísticas empregadas pelos autores. A segunda atividade (Apêndice D) seguiu os preceitos da primeira, com ênfase no tópico Resultados e Discussão.

Foram abordados, além do glossário, as especificações das imagens e tabelas dos artigos, questionamentos acerca do alcance dos objetivos propostos e a indicação da realização de trabalhos futuros. A terceira atividade (Apêndice E) reuniu questões acerca da visão geral do artigo e suas referências bibliográficas. Foram abordados aspectos relacionados aos argumentos utilizados pelos autores para defender a solução proposta para a questão de pesquisa investigada no artigo e a classificação das referências em trabalhos acadêmicos, artigos originais de pesquisa, livros etc.

Produção inicial

Essa etapa consistiu na delimitação da elaboração de uma EO prévia acerca do conteúdo do AOP por parte dos estudantes, de maneira simplificada, com foco na Introdução e Parte Experimental, com duração estimada de dez minutos, utilizando como material de apoio *slides* elaborados em editores de apresentações, como o *PowerPoint*TM. O objetivo da EO foi o de introduzir a temática e elucidar as técnicas e procedimentos experimentais envolvidos no AOP estudado, que poderiam ser desconhecidos dos colegas. Assim, o docente responsável pode definir em quais momentos sua intervenção seria necessária, para auxiliar os estudantes em busca dos objetivos didáticos almejados (DOLZ; NOVERRAZ; SCHNEUWLY, 2004).

Desenvolvimento do PPR: módulos de I a IV

Inicialmente, o docente responsável ministrou uma aula com o objetivo de fornecer diretrizes aos estudantes para a elaboração de um texto de cunho argumentativo que seria posteriormente avaliado por um dos colegas durante o PPR. O texto deveria ser elaborado de acordo com informações contidas no artigo original de pesquisa do grupo ao qual o estudante pertencia (Quadro 5). Assim, a aula, na primeira parte expositiva, tratou das características inerentes a um texto argumentativo e na segunda parte foi composta por um “jogo argumentativo” (SÁ; KASSEBOEHMER; QUEIROZ, 2014), em que os grupos de estudantes deveriam trabalhar na elaboração de argumentos sobre os motivos pelos quais mereceriam ganhar uma caixa de chocolates.

O jogo se dividiu em duas partes: a primeira delas envolveu a elaboração de argumentos reais ou fictícios, por parte dos estudantes. Estes poderiam se relacionar ao recebimento do prêmio pelo grupo ou por um de seus integrantes. Na segunda parte, elaboramos cópias de um material com definições e exemplos de argumentos, segundo Toulmin (SÁ;

KASSEBOEHMER; QUEIROZ, 2014; TOULMIN, 2006) (Apêndice F), que foram entregues aos grupos, a fim de adequarem seus argumentos ao esquema. A participação nessa atividade pode auxiliar no desenvolvimento de “bons argumentos” durante a escrita do texto para ser utilizado no PPR, descrito detalhadamente na sequência.

De posse dos argumentos elaborados pelos estudantes, o docente fez uma exposição em *slides*, para discussão em sala de aula em busca de um consenso sobre o grupo vencedor. Após o término do jogo, o docente esclareceu que o conhecimento sobre a elaboração de um “bom argumento” deveria servir de base para a escrita do texto argumentativo para o PPR. A princípio, os estudantes deveriam escrever textos individuais sobre o conteúdo do artigo original de pesquisa estudado por cada grupo.

Como forma de guiar a elaboração dos textos, cada grupo foi solicitado a discutir e elaborar um questionamento que representasse o problema tratado no artigo por ele estudado. Tais questionamentos foram anotados no quadro pelos estudantes, bem como o número de soluções propostas pelos autores do artigo. O Quadro 6 ilustra os problemas elencados pelos estudantes de G1, G2 e G3, e o número de soluções propostas pelos autores dos artigos.

Quadro 6 - Problemas principais expostos nos artigos em questão e número de soluções propostas pelos autores

Grupo	Artigo	Problema principal em estudo	Nº de soluções apontadas
G1	AOP1	Qual o melhor método para tratar o efluente do biodiesel?	3
G2	AOP2	Qual a melhor maneira de purificar a água que resulta do processo de purificação do biodiesel?	2
G3	AOP3	Como fazer a purificação do biodiesel?	3

Fonte: os autores.

Após a discussão da pertinência dos problemas apontados pelos estudantes, estes foram solicitados a escrever um texto utilizando-os como base e argumentando a favor de uma solução para os mesmos, mencionada ou não pelos autores do artigo. A partir dos textos elaborados, o docente responsável deu início ao PPR, realizado em dezesseis etapas divididas em quatro módulos, que serão detalhados a seguir.

Módulo I (cinco etapas): produção da primeira versão do texto argumentativo e avaliação pelos colegas, mediante a elaboração de critérios

1ª etapa: produção de texto argumentativo com número de palavras livre, de acordo com as instruções e conhecimentos adquiridos nas aulas anteriores. Foi realizada de forma individual e em período extraclasse.

2ª etapa: envio do texto elaborado na 1ª etapa para o docente via *e-mail*.

3ª etapa: impressão de três cópias de cada texto, com a retirada da identificação dos autores.

4ª etapa: aplicação de questionário de caracterização dos estudantes, acerca do seu conhecimento e participação prévia em PPR e distribuição dos textos elaborados na 1ª etapa aos alunos avaliadores (sem identificação dos autores). Cada estudante recebeu três textos diferentes para avaliação e um material com orientações sobre o procedimento a ser adotado. O material era composto por uma questão que solicitava a elaboração dos critérios de avaliação por parte dos estudantes para o julgamento dos textos dos colegas e uma questão que indicava que o *feedback* aos autores deveria ser redigido no formato de carta. O material encontra-se na íntegra no Apêndice G. Etapa efetuada em sala de aula.

5ª etapa: realização das avaliações dos textos recebidos por parte dos estudantes e indicação dos critérios utilizados, que foram posteriormente entregues ao docente. Cabe destacar que alguns estudantes não finalizaram as avaliações dos três textos recebidos durante esta aula, devido à falta de tempo associada às tarefas realizadas.

Módulo II (três etapas): elaboração de rubrica e devolução dos textos produzidos no Módulo I aos alunos autores

6ª etapa: elaboração de rubrica por parte do docente, a partir da leitura de todos os critérios de avaliação sugeridos pelos estudantes na 5ª etapa e de considerações sobre os componentes do argumento. A rubrica encontra-se na íntegra no Apêndice H e está dividida em critérios para avaliação dos textos em relação à argumentação, ao uso da língua portuguesa, à organização e aos tipos de conteúdo (científicos ou informações de outra natureza). Esta se apresenta como um material que dá suporte ao julgamento do desempenho dos alunos ou de produtos por eles gerados (SCHMOKER, 1996) e sua elaboração tem como objetivo delinear critérios específicos para a avaliação da qualidade dos textos dos estudantes e espaço para a redação de um *feedback* aos alunos autores.

7ª etapa: exposição do docente da rubrica elaborada na etapa anterior e discussão com os estudantes sobre sua pertinência e sobre detalhes do PPR, como os princípios e procedimentos que o tornam mais eficaz.

8ª etapa: distribuição de cópias da rubrica aos estudantes, para guiar as avaliações subsequentes acerca dos textos dos colegas e devolutiva da primeira avaliação realizada pelos pares. Dos onze textos avaliados nesta etapa, seis receberam três avaliações e cinco receberam duas avaliações. O número de avaliações recebidas por cada texto, o grupo ao qual o autor pertence, bem como seu título inicial encontram-se disponíveis na íntegra no Apêndice I.

Módulo III (cinco etapas): produção da segunda versão do texto, avaliação dos colegas e devolução aos alunos autores

9ª etapa: elaboração da segunda versão do texto argumentativo, considerando as avaliações recebidas pelos colegas e os critérios de avaliação explicitados na rubrica entregue pelo docente em aula anterior.

10ª etapa: envio da segunda versão do texto argumentativo (doravante texto intermediário) para o docente, via *e-mail*.

11ª etapa: impressão de duas cópias de cada texto, com a retirada da identificação dos autores. Cabe destacar que o número de cópias foi reduzido, devido ao fato de alguns estudantes não completarem a tarefa de avaliar três textos no tempo disponível em sala de aula (4ª etapa).

12ª etapa: distribuição das segundas versões dos textos argumentativos aos alunos avaliadores. Os estudantes foram solicitados a realizarem as avaliações de acordo com a rubrica disponibilizada pelo docente e entregar suas fichas de avaliação ao término da aula. Etapa realizada em sala de aula. Observamos que parte dos estudantes participantes dessa etapa realizaram as duas avaliações no tempo da aula, enquanto os demais realizaram apenas uma avaliação.

13ª etapa: devolutiva dos textos intermediários aos autores e das avaliações realizadas pelos alunos avaliadores. Dos onze textos avaliados nesta etapa, cinco receberam duas avaliações e seis receberam uma avaliação. O número de avaliações recebidas por cada autor, o grupo ao qual pertence e o título do texto intermediário estão disponíveis na íntegra no Apêndice J.

Módulo IV (três etapas): produção da terceira versão do texto e avaliação por parte do docente

14ª etapa: produção por parte dos autores da terceira versão do texto argumentativo (doravante texto final), com no mínimo, oitocentas palavras digitadas em documento do

Microsoft Word™, fundamentado pelas avaliações realizadas pelos colegas na 12ª etapa e na rubrica fornecida pelo docente.

15ª etapa: envio da terceira versão do texto argumentativo para o docente *via e-mail*.

16ª etapa: avaliação e atribuição de notas ao texto final pelo docente.

A Figura 9 sintetiza os módulos de aplicação do PPR de forma esquemática.

Figura 9 - Esquema representativo do PPR

Fonte: os autores.

Produção final

Essa etapa se deu a partir da elaboração da EO do conteúdo presente no AOP completo (Introdução, Parte Experimental, Resultados e Discussão, Conclusões e Bibliografia) com duração estimada de quinze a vinte minutos, utilizando como material de apoio *slides* produzidos em editores de apresentações, como o *PowerPoint*TM. Ao final de cada apresentação os colegas realizaram perguntas sobre a EO e estas foram respondidas pelos integrantes do grupo do apresentador e por ele próprio. Essa produção se aplicou com o objetivo de o aluno colocar em prática o que foi aprendido nas atividades anteriores e possibilitar a avaliação do docente acerca da sua evolução em relação à produção inicial (DOLZ; NOVERRAZ; SCHNEUWLY, 2004).

4.3 Métodos de coleta de dados

Mayring (2002) destaca que a pesquisa qualitativa tem como um dos seus objetivos a descrição precisa do objeto observado, como a etapa intermediária entre o levantamento dos dados e a avaliação. Assim, é necessário que o material seja estabilizado, registrado, preparado e organizado, para enfim ser avaliado. Nesse contexto, diversas pesquisas negligenciam as fases de escolha dos meios de representação, da elaboração de protocolos e da construção de sistemas descritivos, de modo que são citados apenas problemas da análise estatística descritiva, que trata da preparação dos dados por meio de gráficos.

Assim, das atividades supracitadas nos tópicos anteriores, o *corpus* dessa pesquisa se constitui das referentes à produção final da SD, ou seja, nas gravações em áudio e vídeo das EO apresentadas por três grupos de alunos (G1, G2 e G3), no formato .mpg, e suas respectivas transcrições, realizadas a partir da reprodução dos vídeos no programa *Windows Media Player*TM, com fone de ouvido *Sony* com áudio 7.1, e digitadas no programa *Microsoft Word*TM; os três artigos que serviram de textos-base para a elaboração das EO; e os três conjuntos de *slides* elaborados pelos graduandos, armazenados no formato .ppt e reproduzidos no programa *PowerPoint*TM. Ressaltamos que o primeiro contato dos graduandos com os equipamentos tinha ocorrido na etapa de produção inicial da SD, na qual foram realizados testes e ajustes acerca das gravações.

Captamos as apresentações das EO, separadamente, por meio de uma câmera de vídeo e áudio *Sony Handycam*TM, posicionada na sala de aula em um tripé, de frente para a tela de projeção. A sala de aula era composta por carteiras enfileiradas, um quadro negro à frente,

janelas laterais do lado direito, porta do lado esquerdo. A tela era do tipo retrátil e se mantinha posicionada acima do quadro negro, de modo que no momento das apresentações, esta era acionada e cobria parte do quadro. Os *slides* foram projetados em um *Datashow* fixo na sala, posicionado em um suporte preso ao teto, de frente para a tela de projeção. Captamos imagens dos alunos expositores e de sua movimentação, visto que para passar para o próximo *slide* ele deveria se mover até o canto direito da sala, onde se localizava um computador, no qual a apresentação foi armazenada.

Destacamos que a descrição acima foi realizada para G1 e G2, enquanto G3 realizou a EO em sala distinta. Isso ocorreu, pois, a aluna expositora faltou no dia marcado para sua apresentação e esta foi reagendada. Assim, a apresentação de G3 foi realizada na sala do grupo de pesquisa da doutoranda e da orientadora, sem a presença dos colegas. Os *slides* foram exibidos em um *Datashow* portátil, posicionado em uma mesa, e projetados em uma parede de cor branca na sala. Nesse caso, a pesquisadora passou os *slides* para a aluna expositora em um computador próximo ao *Datashow*. Utilizamos a mesma câmera e o tripé para a gravação em áudio e vídeo, que ficaram posicionados de frente para a aluna expositora.

Após o término das gravações, armazenamos os vídeos e os *slides* em um computador, nomeados de acordo com cada grupo. Assim, G1 realizou a apresentação em quinze minutos e 47 segundos e utilizou dezoito *slides* como material de apoio; G2 realizou a apresentação em dezoito minutos e 36 segundos e utilizou vinte *slides* como material de apoio; G3 realizou a apresentação em treze minutos e 35 segundos e utilizou quinze *slides* como material de apoio.

Carvalho (2011) destaca que uma das vantagens de se utilizar gravações é a de se poder assistir a aula (ou em nosso caso, as EO) diversas vezes, o que intensifica a observação, por permitir que seja evidenciado o que ocorreu durante a aplicação das atividades e que passaria despercebido, além de possibilitar a discussão de tais aspectos com outros pesquisadores. O autor aponta que a transcrição, nesse cenário, se configura como um instrumento imprescindível, possibilitando a interpretação da fala, da escrita, dos gestos e das ações dos professores e alunos. Para tanto, as transcrições devem ser exatas às falas das quais são derivadas, de modo que a substituição de palavras por sinônimos não deva ser realizada.

Em relação à correção gramatical, duas vertentes são encontradas na literatura, aquela a favor da correção e aquela contrária, ficando a critério do investigador optar por uma delas. É importante ainda buscar manter as informações sobre entonação, pausas, humor etc., que podem ser alcançados a partir da escolha das regras de transcrição que serão adotadas no referido trabalho. A partir de tais regras, o investigador não cria uma transcrição com características próprias que poderiam ser estranhas ao leitor (CARVALHO, 2011). Assim, o autor sugere que

as normas utilizadas estejam disponíveis nos anexos dos trabalhos. Nesta tese, as transcrições foram realizadas a partir do que de normatiza o Projeto de Normas Urbanas Cultas (NURC – SP). As regras estão disponíveis na íntegra no Anexo A.

4.4 Procedimentos de análise dos dados

A análise de dados se deu com base nos trabalhos citados no capítulo *Referenciais Teóricos de Análise*, na mesma ordem lá apresentada, a saber, operações de retextualização, propostas por Marcuschi (2010), Silva (2011) e propostas nesta tese; dimensões ensináveis do gênero, propostas por Dolz et al. (2004); recursos multimodais específicos, gestos, fala e posição corporal, propostos por McNeill (2005) e Pozzer-Ardenghi e Roth (2004); imagens, propostas por Kress e van Leeuwen (2006); olhar e texto dos *slides*.

Operações de retextualização

De acordo com Silva (2011), o estudo dos processos de retextualização envolvidos na elaboração de EO por parte de graduandos é importante, na medida em que potencializa o ensino e o aperfeiçoamento da habilidade de elaboração do gênero em pauta. Partindo desse pressuposto, realizamos a investigação das operações de retextualização dividida em duas partes: do AOP para os *slides* e dos *slides* para a EO.

Os dados foram analisados pela autora e pela orientadora, de acordo com as seguintes etapas: *etapa 1*: classificação das operações de retextualização pela autora, individualmente; *etapa 2*: leitura dos resultados por parte da orientadora; *etapa 3*: realização de reuniões periódicas entre autora e orientadora, para a discussão da referida classificação, que resultou na criação de novas operações e no alcance de um consenso para cada operação, a fim de validar os dados obtidos.

Optamos por analisar em duas partes o processo de retextualização por notarmos durante a sua execução a necessidade de aprofundamento em questões nas quais somente a investigação dos *slides* não era suficiente. Por exemplo, quando nos *slides* os alunos expositores adicionaram apenas a imagem de um gráfico do AOP não era possível tecer comentários aprofundados acerca da retextualização, pois não estávamos considerando o que o aluno disse no momento da apresentação. Em contrapartida, se observássemos a passagem do AOP diretamente para a EO seriam omitidas informações importantes presentes nos *slides*.

Desenvolvemos uma rubrica de acordo com as operações de retextualização, na qual especificamos tipos de operações observadas durante a análise dos dados, na retextualização do AOP para os *slides* e na retextualização dos *slides* para a fala na EO, conforme ilustra o Quadro 7. Assim, buscamos subsídios para respondermos a primeira questão de pesquisa, derivada da questão geral proposta nesta tese, recuperada aqui: a) Quais operações de retextualização são empregadas para a produção de EO (do AOP para os *slides* e dos *slides* para a fala)? Para tanto, na primeira parte consideramos um *slide* como unidade de análise e comparamos o seu conteúdo a trechos do AOP. Na segunda parte, consideramos o *slide* e comparamos o seu conteúdo à fala do aluno expositor e a trechos do AOP.

Quadro 7 - Rubrica utilizada na análise das operações de retextualização

Proponente	Operações de retextualização	Operações utilizadas na passagem do AOP para os <i>slides</i>	Operações utilizadas na passagem dos <i>slides</i> para a EO	Em qual <i>slide</i> foi verificada
Operações de retextualização propostas por Marcuschi (2010)	Acréscimo			
	Compleitude			
	Eliminação			
	Regularização			
	Reordenação tópica			
	Substituição			
Operações de retextualização propostas por Silva (2011)	Complementação			
	Condensação de ideias			
	Construção de opinião própria			
	Inserção de exemplo			
	Paráfrase			
	Reformulação de conteúdo			
Operações de retextualização propostas nesta tese	Retomada integral de ideias			
	Acréscimo de nova informação			
	Acréscimo na forma iconográfica			
	Acréscimo de nova informação na forma iconográfica			
	Paráfrase na forma iconográfica			
	Retomada na forma iconográfica			
	Substituição			
	Informações adicionais para a classificação das operações de retextualização: podem ser observadas mais de uma operação por unidade de análise e, assim, classificam-se todas e depois contabiliza-se o total delas.			

Fonte: os autores.

A rubrica ilustrada no Quadro 7 demonstra as características de cada uma das operações que foram classificadas. É possível observar que foram propostas novas operações nesta tese, que se deram em função das limitações do referencial adotado, principalmente as imagens, conforme já mencionado. Assim, no decorrer do estudo da primeira parte, sentimos necessidade de elaborar novas operações, de acordo com o que observamos nos dados.

Realizamos a investigação das EO dos grupos por meio da rubrica e organizamos os dados para apresentação nesta tese. Nesse âmbito serão utilizados ícones para os AOP, os *slides* e as EO. Assim, será possível ao leitor identificar a qual material o trecho tratado corresponde. O Quadro 8 ilustra os ícones indicativos que serão utilizados nos exemplos durante a discussão dos resultados desta pesquisa.

Quadro 8 - Ícones dos AOP, *slides* e EO utilizados como objeto de investigação desta pesquisa

Fonte: Flaticon (2019).

A título de exemplo das análises realizadas durante os processos de retextualização, o Quadro 9 ilustra como se deu a classificação das operações de retextualização a partir do texto do AOP para os *slides*.

Quadro 9 - Exemplo da análise referente às operações de retextualização da EO elaborada por G2

AOP2	Slide 3	Operações de Retextualização
<p>“O biodiesel é uma das fontes renováveis que está em alta expansão na substituição do diesel de petróleo no Brasil. 2. <u>Este biocombustível tem origem vegetal, sendo assim, o CO₂ liberado durante sua queima é consumido pelas plantas que irão produzi-lo, minimizando os impactos causados pelo CO₂ no efeito estufa e no aquecimento global, as duas principais preocupações dos ambientalistas hoje</u>”.</p>	<p>Vantagens: * Ciclo fechado do carbono.</p> <p>2.</p> <p>Atmosfera CO₂</p> <p>CO₂</p> <p>Fotosynthese Emissionen</p> <p>3.</p> <p>BIODIESEL</p>	<p>1. Condensação precedida de eliminação (tópico);</p> <p>2. Acréscimo (“vantagens”);</p> <p>3. Paráfrase na forma iconográfica.</p>

Fonte: os autores.

Cabe destacar que a numeração atribuída às operações de retextualização na terceira coluna do Quadro 9 se refere a trechos com o mesmo número na primeira coluna (trecho do AOP2) ou na segunda coluna (trecho dos *slides*). O mesmo quadro foi elaborado para os *slides* produzidos por G1 e G3. Dessa forma, foi possível tecer considerações acerca de como se deu

a passagem do AOP para os *slides*, considerando as recuperações de informações, acréscimos de informações, omissões de informações importantes, dentre outras ações desencadeadas na produção dos *slides* por parte dos estudantes.

Em relação à segunda parte da análise para as operações, referente à passagem dos *slides* para a EO, esta possibilita compreender as relações entre o conteúdo disposto nos *slides* e a transcrição da fala do aluno expositor. Para tanto, serão consideradas as mesmas operações de retextualização da parte anterior, e suas relações com as operações de retextualização para a EO. Esse estudo nos permite investigar o entendimento do AOP por parte do aluno expositor e qual o nível da qualidade da EO por ele apresentada, de acordo com as características elaboradas por Dolz et al. (2004). A título de exemplo das análises realizadas durante o processo de retextualização dos AOP para as EO apresentamos o Quadro 10, que ilustra como se deu a classificação das operações de retextualização.

Quadro 10 - Exemplo da classificação das operações de retextualização do AOP2 para a EO, elaborada por G2

AOP2	“De acordo com a Tabela 1, observa-se que com 24 h de tratamento o efluente chega a um valor de pH de 4,5, podendo com poucos ajustes, de acordo com esses parâmetros, ser devidamente descartado. Este pH, apesar de não ser o valor encontrado em águas comuns, que é geralmente próximo de neutro, não está distante do pH da água destilada, que normalmente é levemente ácido”.
Slide 13	Texto do slide		Imagem do slide																																									
	Análises do efluente tratado Análise do pH <ul style="list-style-type: none">• Aumento do pH• Descarte ou reutilização		<table><tr><th colspan="5">Tabela 1. Variação do pH de acordo com o tempo de tratamento</th></tr><tr><th>Tempo</th><th>1ª Repetição</th><th>2ª Repetição</th><th>3ª Repetição</th><th>Média</th></tr><tr><td>0 h</td><td>3,64</td><td>2,85</td><td>2,92</td><td>3,137</td></tr><tr><td>1 h</td><td>3,94</td><td>3,15</td><td>3,24</td><td>3,443</td></tr><tr><td>2 h</td><td>4,10</td><td>3,38</td><td>3,51</td><td>3,663</td></tr><tr><td>3 h</td><td>4,19</td><td>3,67</td><td>3,77</td><td>3,877</td></tr><tr><td>4 h</td><td>4,31</td><td>3,87</td><td>3,91</td><td>4,003</td></tr><tr><td>24 h</td><td>4,55</td><td>4,52</td><td>4,50</td><td>4,523</td></tr></table>			Tabela 1. Variação do pH de acordo com o tempo de tratamento					Tempo	1ª Repetição	2ª Repetição	3ª Repetição	Média	0 h	3,64	2,85	2,92	3,137	1 h	3,94	3,15	3,24	3,443	2 h	4,10	3,38	3,51	3,663	3 h	4,19	3,67	3,77	3,877	4 h	4,31	3,87	3,91	4,003	24 h	4,55	4,52	4,50
Tabela 1. Variação do pH de acordo com o tempo de tratamento																																												
Tempo	1ª Repetição	2ª Repetição	3ª Repetição	Média																																								
0 h	3,64	2,85	2,92	3,137																																								
1 h	3,94	3,15	3,24	3,443																																								
2 h	4,10	3,38	3,51	3,663																																								
3 h	4,19	3,67	3,77	3,877																																								
4 h	4,31	3,87	3,91	4,003																																								
24 h	4,55	4,52	4,50	4,523
EO	<p>1. Depois que o efluente foi tratado ele foi analisado... na análise do pH <i>éh:::</i> nós vemos que houve um aumento do pH... subiu <i>pra</i> quatro vírgula cinco... 2. lembra que eu falei que tem grande quantidade de ácidos graxos no efluente... 3. então esse <i>éh:::</i>... esse pH subiu... porque essa é uma característica <i>éh:::</i> intrínseca da::: eletrofloculação... ela tem a capacidade de::: neutralizar <i>éh:::</i> o efluente... e por que isso? 4. Observem aqui que houve... gerou-se... hidróxido... o H menos... esse o H menos reagiu então com os ácidos graxos que estavam presentes no efluente e neutralizou-os... 5. esse pH de quatro vírgula cinco é próximo da água destilada... portanto... essa água se enquadra nos parâmetros necessários para que ela seja descartada corretamente... 6. porém lembrem-se que eu falei que há uma solução ainda melhor que é a reutilização dessa água do processo e diante desses valores de pH essa água poderia ser reutilizada...</p>																																											
Operações de retextualização	1. Retomada; 2. Reformulação de conteúdo; 3. Complementação; 4. Reformulação de conteúdo; 5. Retomada; 6. Reformulação de conteúdo.																																											

Fonte: os autores.

O Quadro 10 é dividido de maneira a apresentar, na primeira coluna, a fonte do trecho que está explicitado na segunda coluna, na seguinte ordem: artigo original de pesquisa, texto e imagens do *slide* elaborado, transcrição da fala na exposição oral. Além disso, na última linha estão apresentadas as operações de retextualização, classificadas segundo a transcrição da fala da aluna expositora. A numeração atribuída às operações de retextualização na última linha do quadro se refere a trechos com o mesmo número na transcrição.

Assim, é possível observar, para o recorte ilustrado, o trecho do artigo que foi utilizado como base para elaborar o *slide* e o que a aluna expositora disse a respeito, no momento da apresentação. O mesmo quadro foi elaborado para as EO produzidas por G1 e G3. Dessa forma, foi possível tecer considerações acerca de como se deu a passagem dos *slides* para a EO.

Dimensões ensináveis do gênero exposição oral

Dolz et al. (2004) apontam para a necessidade da construção de uma sequência de atividades para ensinar o gênero EO, que incluem a situação de comunicação, as características linguísticas e a organização interna da exposição. Partindo desse pressuposto, realizamos a investigação da organização interna da EO. Os dados foram analisados pela autora e pela orientadora, de acordo com as mesmas etapas descritas na classificação das operações de retextualização. Assim, iniciamos a análise pelos *slides*, a fim de observar como os graduandos organizaram a apresentação. Após a identificação das partes, observamos a fala dos alunos expositores, mediante as transcrições das EO.

Salientamos que a situação de comunicação foi definida anteriormente, enquanto uma EO produzida por graduandos durante atividade em sala de aula e que as características linguísticas foram analisadas por intermédio das operações de retextualização. Desenvolvemos uma rubrica de acordo com as partes da organização interna da EO, conforme ilustra o Quadro 11. Assim, buscamos subsídios para respondermos a segunda questão de pesquisa, derivada da questão geral proposta nesta tese, recuperada aqui: b) Existe relação entre as operações de retextualização empregadas pelos alunos e a produção adequada do gênero alvo (EO), de acordo com as características propostas por Dolz et al. (2004)? Para tanto, consideramos um *slide* como unidade de análise, bem como a transcrição da fala do aluno expositor correspondente a trechos do AOP.

Quadro 11 - Rubrica utilizada na análise da organização interna das EO

Organização interna da EO	Características	Partes observadas nos slides	Partes observadas na EO	Em qual <i>slide</i> foi verificada
1) Abertura	Apresentação do expositor aos espectadores			
2) Introdução ao tema	Despertar o interesse, a atenção ou a curiosidade dos espectadores			
3) Apresentação do plano de exposição	Demonstração das etapas de planeamento da apresentação			
4) Desenvolvimento e encadeamento dos diferentes temas	Desenvolvimento dos tópicos apresentados na apresentação do plano			
5) Recapitulação e síntese	Retomada dos pontos importantes da apresentação			
6) Conclusão	Condução à “mensagem final” da apresentação			
7) Encerramento	Se assemelha à abertura e inclui o agradecimento aos espectadores			
Informações adicionais para a classificação das partes da organização interna da EO: podem ser classificados mais de um <i>slide</i> em cada parte.				

Fonte: os autores.

A rubrica ilustrada no Quadro 11 demonstra as características de cada uma das partes da EO que foram classificadas. Além das partes analisadas, nos atentamos ainda ao que Dolz et al. (2004) destacam como características gerais da EO. Para os autores, a produção adequada das exposições orais requer o desenvolvimento de algumas atividades: produzir uma problemática; avaliar os níveis de novidade e de dificuldade da temática exposta; definir o discurso por meio da reformulação; saber de antemão a quais conclusões quer levar os espectadores; saber como fazer questionamentos, para atrair a atenção dos espectadores e averiguar se está alcançando os objetivos propostos; apresentar elocução clara e distinta, além de empregar materiais de apoio que sejam apropriados. A título de exemplo das análises realizadas, o Quadro 12 ilustra como se deu a classificação das partes da EO.

Quadro 12 – Exemplo da análise referente à organização interna da EO elaborada por G2

Slide	EO	Organização interna da EO
<p>Tratamento da Água de Purificação do Biodiesel Utilizando Eletrofloculação</p> <p>Juliana Ferreira de Brito, Lais de Oliveira Ferreira, Joaquim Paulo da Silva (Departamento de ciências exatas, Universidade de Lavras – MG-Brasil)</p> <p>Teodorico Castro Ramalho (Departamento de química Universidade de Lavras – MG-Brasil)</p>	<p>...bom ... primeiramente bom dia a todos... eu gostaria de agradecer a professora doutora M pela oportunidade da apresentação... e também ao meu grupo... que além de mim é composto pela D... pela T... pela T... pela D... pelo C... por todo o apoio... por toda força e pela ajuda</p>	<p>1) Abertura</p>

Fonte: os autores.

Cabe destacar que a numeração atribuída à abertura na terceira coluna do Quadro 12 se refere à mesma utilizada no Quadro 11, com o intuito de identificar quais *slides* se relacionam a cada uma das partes. Assim, todos os *slides* classificados como desenvolvimento e encadeamento dos diferentes temas, por exemplo, receberam o número quatro como indicativo. O mesmo quadro foi elaborado para as EO de G1 e G3. Dessa forma, foi possível tecer considerações acerca de como se deu o planejamento da EO por parte dos graduandos e a adequação da EO, segundo as características de cada uma das partes da organização interna.

Análise do discurso multimodal

A análise do discurso multimodal auxilia no entendimento da construção dos significados (KRESS, 2011). Partindo desse pressuposto, o estudo dos recursos multimodais pode contribuir para o aprofundamento da análise da retextualização, visto que tem por objetivo identificar a integração (ou a falta de) dos recursos multimodais utilizados pelos alunos expositores durante a EO. Os dados foram analisados em período de doutorado sanduíche, entre agosto de 2018 e fevereiro de 2019, em conjunto, por nós e a supervisora do exterior, Profa. Dra. Lilian Leivas Pozzer, da Universidade de Manitoba, Winnipeg, Canadá.

Foram realizadas seções de análise por ambas as pesquisadoras, segundo as etapas: *etapa 1*: assistir aos vídeos e identificar momentos nos quais os estudantes fizeram uso dos recursos multimodais, ou seja, selecionamos momentos de interesse para a microanálise (BOWEN; ROTH 1998); *etapa 2*: assistir os trechos selecionados dos vídeos e classificar os gestos utilizados pelos estudantes, segundo McNeill (2005); *etapa 3*: classificar os mesmos trechos em relação às imagens utilizadas, segundo Kress e van Leeuwen (2006); *etapa 4*:

observar, nos fragmentos selecionados, a direção do olhar do aluno expositor, a sua posição corporal (POZZER-ARDENGHI; ROTH, 2004) e o texto visível nos *slides*, quando aplicável; *etapa 5*: observar, nos fragmentos selecionados, se houve a integração entre os recursos multimodais citados.

Enfatizamos que, durante os encontros, pausamos o vídeo das EO toda vez em que foram identificados eventos significantes, referentes aos recursos multimodais estudados. Utilizamos referenciais teóricos já existentes e citados anteriormente, e assistimos aos vídeos, discutindo o seu conteúdo e criando hipóteses sobre as observações realizadas, para estabelecer relações entre os recursos multimodais. Os dados foram analisados repetidas vezes pela pesquisadora e a supervisora do exterior, e discutidos com a orientadora, a fim de atribuir maior credibilidade ao trabalho. Todas as hipóteses e descobertas foram apresentadas, discutidas e criticadas.

Desenvolvemos rubricas de acordo com os recursos multimodais gestos e fala, e imagens. Os demais recursos (olhar, posição corporal e texto dos *slides*) foram considerados durante a análise. O Quadro 13 ilustra a rubrica referente à classificação dos gestos e o Quadro 14 ilustra a rubrica referente à classificação das imagens. Assim, buscamos subsídios para respondermos à terceira questão de pesquisa, derivada da questão central proposta nesta tese, recuperada aqui: c) Como os recursos multimodais são empregados durante a EO? Para tanto, selecionamos fragmentos dos vídeos das EO, bem como as transcrições das falas dos graduandos para realizar a microanálise (BOWEN; ROTH, 1998).

Quadro 13 – Rubrica utilizada na análise dos gestos

Tipos de gestos	Características	Gestos observados na EO	Em qual <i>slide</i> foi verificado
Icônico	Representam objetos concretos ou ações		
Metafórico	Representam conteúdos abstratos		
Dêítico	São gestos referenciais, realizados quando o interlocutor aponta para objetos concretos ou conteúdos abstratos		
Batimento	Marcam o ritmo da fala do indivíduo		
Informações adicionais para a classificação dos gestos: podem ser observados os gestos em conjunto com o discurso como uma única unidade. Pode ser observada ainda a posição corporal dos alunos expositores em um dado momento.			

Fonte: os autores.

A rubrica ilustrada no Quadro 13 demonstra as características de cada tipo de gestos que foi classificado. Realizamos a investigação por meio desta e, para tanto, organizamos os vídeos e as transcrições da fala dos estudantes em fragmentos de interesse. Em decorrência do grande

número de gestos produzidos pelos graduandos durante as apresentações, não foi viável realizar a análise de cada um deles durante as EO. Com o intuito de buscar subsídios acerca da interação dos recursos multimodais na construção de significados, nos atentamos aqueles do tipo metafórico, dêitico e icônico (MCNEILL, 2005). Notamos ainda, que em *slides* nos quais imagens eram projetadas, seria possível identificar momentos no quais os recursos multimodais se integram ou não. Por conseguinte, selecionamos apenas esses *slides* para a análise do discurso multimodal. Assim como realizado para os gestos, desenvolvemos uma rubrica para a análise das imagens, conforme já citado, ilustrada no Quadro 14.

Quadro 14 – Rubrica utilizada na análise das imagens utilizadas nas EO

Processos classificatórios					Foram observadas nos slides	
Taxonomia implícita						
Taxonomia explícita	Nível único					
	Múltiplos níveis					
Processos analíticos					Foram observadas nos slides	
Estruturas analíticas: estruturadas ou desestruturadas						
Desestruturadas						
Estruturadas						
Espacial	Tipo de processo	Exaustivo O portador é composto por diversas partes (atributos possessivos)	Unido	Desconectado		
				Conectado		
		Composto		(continua)		
	Precisão	Inclusivo Os atributos possessivos não dividem necessariamente a mesma imagem com o portador				
		Topográfica Objetos representados segundo sua escala real				
		Topológica Representação que prioriza alguns aspectos e o tamanho real do objeto não é considerado				

	Abstração	Concreta			
		Abstrata			
Temporal (linha do tempo)	Precisão	Topográfica Objetos representados segundo sua escala real			
		Topológica Representação que prioriza alguns aspectos e o tamanho real do objeto não é considerado			
	Abstração	Concreta			
		Abstrata			
Processos simbólicos					Foram observadas nos slides
Atributivos					
Sugestivos					
Informações adicionais para a classificação das imagens: lembrar que os processos analíticos organizam os participantes em um sistema de parte/todo. Envolvem dois tipos de participantes: um portador (o todo) e qualquer número de atributos possessivos (as partes). Um exemplo pode ser uma imagem de um mapa do Brasil. Podemos considerar como portador o Brasil, enquanto país, e como atributos possessivos os estados (conclusão)					

Fonte: os autores.

A rubrica ilustrada no Quadro 14 demonstra as características das imagens associadas aos processos classificatórios, analíticos e simbólicos. Conforme já mencionado, além das imagens, dos gestos e da fala, consideramos outros recursos multimodais, que foram observados em conjunto com os demais. A título de exemplo da análise do discurso multimodal, o Quadro 15 ilustra como se deu a classificação a partir dos registros da EO.

Quadro 15 – Exemplo da análise do discurso multimodal na EO de G2

Slide	Uso da imagem/análise multimodal
	(continua)
<p><i>Figura 3. Concentração de carbono orgânico em relação ao tempo de tratamento</i></p>	<p>Gestos: gesto dêitico</p> <p>Imagem: processo analítico estruturado e espaço-temporal, pois demonstra os atributos possessivos em função do tempo. É do tipo exaustivo, visto que a junção dos atributos possessivos possibilita o entendimento do portador. É do tipo topográfico e tem abstração quantitativa.</p> <p>Integração dos recursos: A apresentadora está em sua posição de apresentação, metade virada para a tela de projeção, metade para a audiência. Ela explica o gráfico por meio do discurso (“a análise de teor de carbono... mostrou que houve diminuição da quantidade de matéria orgânica no efluente”). Ela aponta para o gráfico utilizando uma das mãos ao terminar</p>

Slide 17	a frase e olha para ele, chamando a atenção dos espectadores para a imagem. Ela continua a explicação sem apontar para a figura (“depois de vinte e quatro horas houve obtive-se... foram obtidas, foram analisadas essa quantidade de matéria orgânica no efluente e o valor que se obteve era de duas mil e oitocentas miligramas. Esse valor é muito alto ainda perto do valor que é recomendado que é de apenas três miligramas”) e olha para a frente. Por se tratar de um tipo de inscrição consolidado na área científica como fonte confiável de dados de uma pesquisa, e de difícil refutação, o gráfico é utilizado pela apresentadora para comprovar o que ela diz durante sua fala. Ela chama a atenção para os pontos de interesse nos resultados, fornecendo evidências do que ela está falando e limitando as possibilidades de interpretação pela audiência, tendo em vista que em meio a diversas informações que podem ser interpretadas mediante o gráfico, ela foca em algumas e o utiliza para dar embasamento ao seu discurso. Para a audiência, o significado da imagem pode ser atingido, visto que a curva do gráfico indica decaimento dos valores e está visível aos espectadores, embora a apresentadora não integre o seu discurso à imagem por meio de gestos. Na sequência, ela continua a explicação oferecendo uma solução para os valores encontrados, porém, sem se referir ao gráfico. (conclusão)
----------	---

Fonte: os autores.

No Quadro 15 está disposto o *slide* 17 e a análise correspondente, que incluiu aspectos referentes à imagem, ao discurso, aos gestos, ao olhar e à posição corporal da aluna expositora. O mesmo quadro foi elaborado para as EO de G1 e G3. Dessa forma, foi possível tecermos considerações acerca da integração dos recursos multimodais, com o intuito de investigar se esta ocorre ou não.

A partir das análises descritas, selecionamos trechos dos AOP, dos *slides* elaborados pelos estudantes e das transcrições da fala deles durante as EO de G1, G2 e G3 para apresentação nesta tese. Porém, no decorrer do capítulo *Resultados e Discussão* exibimos detalhadamente os resultados para o grupo G2, embora cada EO apresente particularidades no que se refere à produção do gênero em questão. Nesse cenário, não será analisada a totalidade de transcrições das EO armazenadas em áudio e vídeo ou dos *slides* de apoio coletados no decorrer da aplicação da SD.

A justificativa para a escolha do estudo detalhado de um dos grupos se deu pelo volume de dados e também pelo fato de o grupo G2 ter a EO com maior duração, número de *slides* e número de imagens, conforme será discutido no capítulo subsequente. Dessa maneira, para todas as análises serão apresentados os resultados referentes a G2 e, ao término de cada uma delas, os contrapontos em relação ao que foi observado para os grupos G1 e G3 serão feitos.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste tópico, apresentamos as análises referentes à retextualização dos AOP para as EO elaboradas por integrantes de três grupos, G1, G2 e G3. Conforme o Quadro 5, os integrantes do G1 foram responsáveis pela leitura do artigo (AOP1) intitulado “Tratamento do efluente do biodiesel utilizando a eletrofloculação/flotação: investigação dos parâmetros operacionais” (MENESES et al., 2012), os integrantes de G2 foram responsáveis pela leitura do artigo (AOP2) intitulado “Tratamento da água de purificação de biodiesel utilizando eletrofloculação” (BRITO et al., 2012) e os integrantes de G3 foram responsáveis pela leitura do artigo (AOP3) intitulado “Utilização de argilas para a purificação do biodiesel” (PAULA et al., 2011).

A escolha dos grupos que foram considerados na análise se deu pela proximidade da temática tratada nos AOP que serviram de base para a elaboração das EO, como já mencionado. A partir disso, selecionamos trechos dos AOP, dos *slides* elaborados pelos estudantes e das transcrições da fala deles durante as EO, a fim de buscar subsídios para alcançar respostas às questões de pesquisa norteadoras desta tese, acerca do entendimento de como se dá a retextualização do gênero AOP para o gênero EO.

Consideramos nesta tese os trechos selecionados da EO elaborada pelo grupo denominado G2, embora cada EO apresente particularidades no que se refere à produção do gênero em questão. Nos quadros de análise que serão apresentados nesta discussão, suprimimos alguns fragmentos dos trechos do AOP2, com o uso “(...)”. Enfatizamos que as omissões realizadas não interferem no estudo, pois os trechos omissos apresentam resultados análogos aos que foram considerados na análise.

Os fragmentos selecionados possibilitaram a discussão de cada uma das operações de retextualização consideradas nesta tese (MARCUSCHI, 2010; SILVA, 2011). Para tanto, analisamos a passagem do texto dos AOP para os *slides* e, em seguida, apresentamos a análise de como se deu a passagem do AOP para as EO. Conforme mencionado anteriormente, analisamos o processo de retextualização em duas partes, pois durante a sua execução notamos a necessidade de aprofundamento em questões nas quais somente a investigação dos *slides* não era suficiente.

Em seguida analisamos as dimensões ensináveis do gênero EO (DOLZ et al., 2004) e por fim, o discurso multimodal (KRESS, 2011), por meio dos recursos multimodais específicos (MCNEILL, 2005; POZZER-ARDENGHI; ROTH, 2004; KRESS; VAN LEEUWEN, 2006).

5.1 As operações de retextualização empregadas na passagem do AOP para os *slides* do grupo G2

Partindo dos referentes pressupostos, nesta seção analisamos os *slides* produzidos como material de apoio pelos integrantes do grupo G2 a partir da leitura do AOP correspondente (AOP2), a fim de reconhecer as operações de retextualização empregadas na passagem do texto-base para o conteúdo dos *slides* (retextualização escrita-escrita). Os estudantes selecionaram informações que julgaram importantes para a apresentação aos colegas. No Quadro 16 estão expostas as operações de retextualização observadas na análise da passagem do texto-base para os *slides*. Cabe destacar que a análise aqui apresentada foi publicada em trabalho de nossa autoria (QUEIROZ; CABRAL; SILVA, 2017).

Quadro 16 - Frequência do uso das operações de retextualização na elaboração de *slides* sobre o AOP2

Operações de retextualização	AOP2
Eliminação	30
Acréscimo	26
Condensação	25
Retomada	10
Substituição	9
Reordenação tópica	6
Paráfrase	4

Fonte: os autores.

Verificamos que as frequências mais expressivas se referem às operações de eliminação, acréscimo e condensação, enquanto as menores frequências se referem às operações de reordenação tópica e paráfrase. Para fins de melhor entendimento, discutimos a seguir exemplos de cada uma das operações observadas na retextualização do AOP2, a partir de trechos dos *slides* que foram selecionados por apresentarem as operações de forma explícita e fornecerem elementos que permitem a sua discussão. Embora os trechos selecionados apresentem mais de uma operação observada, conforme o exemplo do Quadro 16, realizamos as discussões de acordo com uma operação específica, por vez, devidamente indicada nos exemplos subsequentes.

5.1.1 Operação de eliminação

A operação de eliminação de conteúdo, definida por Marcuschi (2010), foi a mais recorrente nos *slides* de G2 e observada em três tipos. Estes podem ocorrer em função da

diminuição do volume de texto para a elaboração dos *slides* – eliminação lexical e informacional – ou em função da adequação do conteúdo disposto nos *slides*, tendo em vista a padronização dos mesmos – eliminação de sinais de pontuação (asterisco, ponto e vírgula etc.). A maior incidência de eliminações foi verificada em relação às informações omitidas do AOP2, caracterizada pela redução lexical de uma frase ou pela redução de estruturas sintáticas de um parágrafo. O Quadro 17 ilustra um exemplo dos dois tipos de eliminação informacional.

Quadro 17 - Eliminação informacional e lexical

<p>AOP2</p> <p>“Espectrometria de UV-VIS 1. Está fundamentada na lei de Lambert-Beer 2. que é a base matemática para medidas de absorção de radiação por amostras nos três estados (sólido, líquido ou gasoso) nas regiões ultravioleta, visível e infravermelho do espectro eletromagnético (...). Ácidos graxos são ácidos carboxílicos de cadeia longa, que apresentam uma banda de absorção próxima a 200 nm 3. Esse comprimento de onda aumenta com o aumento da cadeia, o que é visto na Figura 2, na qual também é possível perceber que a concentração dos ácidos graxos presentes em solução é aproximadamente 10 vezes menor, no pico de maior absorbância, após 24 h de tratamento, uma diferença bastante significativa”.</p>	<p>Slide 15</p> <div data-bbox="1034 651 1445 952"> <p>Espectrometria de UV-VIS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lei de Lambert Beer: $A = \alpha lc$; 1. 2. • Ácidos graxos (banda de absorbância – 200 nm); 3. • Diminuição nas regiões do visível; • Coerência com o aumento do pH; <p>Teor de Carbono orgânico total</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2800 mg/L (após 4 h); 3 mg/L; • Possível solução: decantação. </div>
---	--

Fonte: os autores.

A eliminação lexical do exemplo (indicada pelo número **1.** em ambas as colunas) pode ter ocorrido devido a instruções recebidas no início da tarefa, a partir do livro texto adotado. De fato, Oliveira e Queiroz (2017) destacam que “geralmente, ao elaborar a parte escrita de uma apresentação oral, os autores evitam escrever textos longos ou muitos tópicos por *slide* ou transparência” (p. 42). Consideramos então, que as informações ou modificações no sentido do texto do AOP2 podem ser recuperadas durante a EO.

Observamos ainda que o trecho do *slide* não modifica a base informacional do AOP2, visto que a Lei de Lambert-Beer foi citada. Cabe destacar que a estudante eliminou também o hífen indicativo de que a Lei mencionada foi proposta por dois estudiosos, o que pode confundir os espectadores, visto que estes podem considerar que apenas uma pessoa foi responsável pela Lei, sendo que Lambert seria seu primeiro nome e Beer seu sobrenome.

O número **2.** indicado no exemplo em ambas as colunas, mostra a eliminação de informações acerca da utilização da Lei de Lambert-Beer enquanto base matemática para

medidas de absorção de radiação. A eliminação de informações pode ocorrer caso estas não sejam consideradas importantes, tenham importância secundária para o conteúdo dos *slides* ou façam parte do conhecimento prévio dos espectadores, conforme o julgamento da aluna expositora. Neste caso, notamos que as informações eliminadas poderão ser recuperadas na fala da expositora durante a EO, e assim, não podemos afirmar neste momento que se trata de uma informação irrelevante ao seu ponto de vista. É necessária a análise dos modos de utilização dos *slides*, que será realizada em tópico posterior.

Já o número **3.** em ambas as colunas, indica a eliminação de informação relacionada a uma imagem disposta no texto do AOP2 que não foi utilizada pela estudante de G2 em seus *slides*. Segundo o trecho disposto na primeira coluna do exemplo, há uma relação entre o comprimento de onda e o tamanho da cadeia dos ácidos graxos. Conforme citado anteriormente, esta pode ter sido uma informação considerada secundária pela aluna expositora, de forma que não foi inserida a imagem correspondente do AOP2 para a apresentação da informação. Isso não é surpreendente, visto que o tempo solicitado pelo docente responsável para a apresentação da EO não foi muito longo (em torno de quinze minutos), o que tem por consequência a hierarquização das informações que serão apresentadas.

Assim, a demanda por pouco texto no material de apoio, sucedida por adoção da operação de eliminação, indica o acionamento de competências cognitivas como interpretação, síntese e comunicação verbal, aspectos essenciais da linguagem científica. Para Dolz et al. (2004) o ato de planejar uma EO requer que o aluno expositor realize uma “triagem” das informações disponíveis no texto-base. Na sequência, deve ser realizada uma reorganização das ideias selecionadas, e por fim, a hierarquização das ideias consideradas primárias ou secundárias, a fim de garantir um caminho coerente até a conclusão almejada pelo apresentador. No caso do AOP2, o conteúdo original foi reduzido, assim é necessário investigar como a eliminação desse volume de texto foi realizada ao longo da EO.

5.1.2 Operação de acréscimo

Observamos o acréscimo iconográfico, o acréscimo de novas informações textuais e o acréscimo de novas informações na forma iconográfica. A maior parte dos acréscimos foi realizada a partir de modificações na pontuação do texto dos AOP (ponto final, parênteses, ponto e vírgula e dois pontos), bem como a inserção de texto (nome dos integrantes do grupo, título dos *slides* e novas informações). Isso se deve à reorganização do conteúdo na passagem do AOP para os *slides*, que pode ser resultado da mudança de gênero textual, visto que o gênero

EO requer o planejamento por parte do expositor, de forma que seja realizada a ordenação do conteúdo em partes e subpartes (DOLZ et al., 2004), a partir da criação de tópicos, que justificam a adição da pontuação e de títulos para os *slides*, inexistentes no texto original.

O livro texto utilizado na disciplina indica que “a apresentação oral tem início com a apresentação do *slide* ou transparência com o nome da instituição na qual o trabalho foi desenvolvido, o título do trabalho e o(s) autor(es)” (OLIVEIRA; QUEIROZ, 2017, p. 41). Dessa forma, tais elementos foram verificados no primeiro *slide* da EO, e serão discutidos detalhadamente no tópico que trata das dimensões ensináveis do gênero. No que se refere aos acréscimos realizados nesse contexto, para além do texto original, a integrante de G2 responsável pela apresentação adicionou ao seu *slide* de abertura o nome dos integrantes do grupo, de forma que, tanto os colegas, quanto o docente responsável, pudessem identificá-los no momento da apresentação.

No que se refere ao acréscimo de novas informações, durante a elaboração dos *slides*, os estudantes podem sentir necessidade de realizar buscas de informações em outras fontes além do AOP2. Esse tipo de acréscimo recebeu destaque em nossa análise, devido às possíveis modificações das ideias e do sentido do texto do AOP que podem ocorrer por meio dessa operação e do caráter complementar aos conceitos relacionados ao biodiesel, e por consequência, à química. Um exemplo desse tipo de acréscimo ao texto do AOP2 é apresentado no Quadro 18.

Quadro 18- Acréscimo na forma textual

<p>AOP2</p> <p>Não há trecho correspondente no AOP2.</p>	<p>Slide 5</p> <p>Desvantagens: 1.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Volume de glicerina; • Recursos florestais (fiscalização); 2. • Esgotamento do solo.
---	--

Fonte: os autores.

No exemplo supracitado, a operação de acréscimo é indicada pelos números **1.** e **2.** no *slide* e ocorre por meio da adição de novas estruturas sintáticas que não constam no AOP2 como o título “desvantagens” e os tópicos “volume de glicerina” e “esgotamento do solo”. Tais palavras/frases não fazem parte do texto do AOP2 e denotam a intenção da expositora em potencializar o entendimento dos espectadores sobre o assunto, bem como oferecer credibilidade à sua exposição. Esta adição de estruturas sintáticas ao texto do AOP2 pode ser

interpretada como uma expansão dos significados originais, que requer competência linguística da apresentadora, visto que contempla um entendimento mais aprofundado do AOP2. Tal atitude por parte da expositora revela um trabalho significativo, que envolve o planejamento, a antecipação e a consideração aos espectadores (DOLZ et al., 2004).

Do ponto de vista linguístico, a expansão se torna distante do texto original, porém, mantém uma proximidade em relação ao seu enunciado (SANTOS, 2006). Assim, os acréscimos dos tópicos tratam de novas informações que podem funcionar com promotoras do entendimento dos espectadores. Ambos os acréscimos (do título do *slide* e dos tópicos), neste caso, funcionam como forma de ilustração e/ou esclarecimento do texto do AOP2, de forma que os espectadores possam apresentar boa recepção da EO (DOLZ et al., 2004). Cabe destacar que a adição de fotografias nos *slides*, conforme visualizado no exemplo do Quadro 18, será discutida a seguir no exemplo específico de acréscimo na forma iconográfica.

Dolz et al. (2004) ressaltam que a EO pode ser caracterizada como um discurso realizado em uma determinada situação de comunicação, na qual a bipolaridade entre o expositor e os espectadores está presente. Para Bronckart et al. (1985), citado por Dolz et al. (2004), tal bipolaridade se apresenta como um “espaço-tempo de produção onde o enunciador dirige-se ao destinatário, por meio de uma ação de linguagem que veicula um conteúdo referencial” (p. 217). Assim, o expositor assume o papel de especialista, enquanto os espectadores se apresentam como pessoas que desejam aprender alguma coisa.

Portanto, o expositor nesse contexto busca apresentar (informar, esclarecer ou potencializar os conhecimentos dos espectadores) as informações contidas no texto-base com o intuito de reduzir a assimetria inicial de conhecimentos em relação aos ouvintes. Dessa forma há a suposição daquilo que já sabiam, suas expectativas e seus interesses (DOLZ et al., 2004).

Operação de acréscimo de novas informações na forma iconográfica

Além do acréscimo de novas informações na forma textual, observamos também a sua realização na forma iconográfica. Ainda que tenha se configurado com frequência menor do que o acréscimo na forma textual, este se apresenta como uma operação importante.

No ensino de química, diversos trabalhos abordam as relações entre a construção do conhecimento químico e a utilização de imagens, modelos, esquemas, gráficos etc. (GIBIN; FERREIRA, 2013; RAUPP et al., 2010; VASCONCELOS; ARROIO, 2013; WARTHA; REZENDE, 2011). Do mesmo modo que os estudantes adicionam informações na forma textual, podem ser adicionadas informações não verbais aos *slides*, como é o caso das

fotografias, gráficos, expressões algébricas, diagramas, tabelas etc. Nos *slides* de G2 observamos a adição de imagens de processos (químicos e industriais), fotografias e desenhos icônicos ou esquemáticos, obtidos em fonte distinta do texto-base.

Dentre estes, destacaram-se aqueles referentes à elucidação de conceitos e processos químicos citados no AOP2, conforme os exemplos ilustrados nos Quadros 19 e 20. Cabe salientar que as imagens utilizadas pelos estudantes foram encontradas mediante a ferramenta *online Google Imagens®*.

Quadro 19 - Acréscimo de fotografias

<p>AOP2</p> <p>“Neste trabalho, procurou-se desenvolver um método para o 1. tratamento da água de purificação do biodiesel, utilizando um dispositivo de eletrofloculação...”.</p>	<p>Slide 10</p>

<p>AOP2</p> <p>“A opção de uma purificação do biodiesel por via seca, utilizando adsorventes, assim como o estudo da adsorção do biodiesel bruto utilizando carvão ativado modificado em vários pHs”.</p>	<p>Slide 9</p>

Fonte: os autores.

Alves (2011) destaca que atualmente as imagens têm sido amplamente utilizadas na comunicação de informações pela sociedade. Nesse contexto, as fotografias se configuram como a forma de captação da realidade. No caso da operação de retextualização empregada pela estudante do G2, o acréscimo das fotografias buscou elucidar aos colegas como se dá o processo de eletrofloculação e quais as características do carvão ativado. Salientamos que o texto do AOP2 não fornece explicações mais detalhadas sobre o processo de eletrofloculação, nem sobre a utilização do carvão ativado. Isso se deve ao tipo de enunciado utilizado em artigos originais de pesquisa. Latour e Woolgar (1997) destacam este como o enunciado do tipo 5, que se caracteriza por se tratar de fatos já consolidados para a comunidade científica. São os conceitos tomados como “coisas que todo mundo sabe” (p. 78) e que não tem necessidade de serem explicados detalhadamente quando utilizados em artigos originais de pesquisa.

Nesse sentido, a estudante expositora adicionou a imagem ao *slide* a fim de complementar a informação disposta no texto do AOP2, de forma a potencializar o entendimento dos espectadores, de acordo com as justificativas apresentadas anteriormente para o acréscimo na forma textual. O uso desse tipo de recurso pode ter diferentes funções, como a decoração, a ilustração, a explicação e a complementação (ROTH; POZZER-ARDENGHI; HAN, 2005), de forma que a análise do *slide* aponta para um uso explicativo da fotografia. Como não há a presença de legenda, a análise da EO como um todo fornecerá subsídios para uma melhor interpretação do acréscimo realizado.

Outra forma de acréscimo na forma iconográfica ocorreu a partir da inserção de desenhos icônicos ou esquemáticos, conforme ilustra o Quadro 20.

Quadro 20 - Acréscimo de desenhos icônicos ou esquemáticos

AOP1	<p>1. “A opção de uma purificação do biodiesel por via seca, 2. utilizando adsorventes,¹⁰ assim como o estudo da adsorção do biodiesel bruto utilizando carvão ativado modificado em vários pHs”.</p>	Slide 8

AOP1	<p>1. “Apesar de ser um recurso renovável e pouco agressivo para o meio ambiente, o processo de produção do biodiesel ainda precisa ser otimizado”.</p>	Slide 6

Fonte: os autores.

Neste exemplo são ilustrados dois *slides* da apresentação de G2, de forma que no *slide* 8 há apresentação de forma esquemática de como se dá o processo de adsorção. O intuito da expositora pode ter sido apresentar o conceito aos colegas, visto que o texto do AOP2 não traz essa informação. Porém, ao utilizar diagramas como esse, é possível que os espectadores associem a imagem do mundo submicroscópico a uma versão em miniatura de bolinhas, devido ao caráter limitante de se realizar uma representação desse tipo (ROTH; POZZER-ARDENGHI; HAN, 2005). Esta foi retirada do artigo da internet intitulado “Ar condicionado por adsorção” e foi criada a partir da apropriação do autor de objetos/fenômenos macroscópicos para representar o nível submicroscópico (ALVES, 2011).

Já em relação ao *slide* 6, a imagem que ilustra o processo de obtenção do biodiesel por meio da transesterificação de óleo de fritura foi retirada pelo grupo do trabalho intitulado “Coleta e reciclagem de óleo usado proveniente de frituras como fonte alternativa na redução de resíduos” (CAMPOS, 2011) publicado na revista *Educação Ambiental em Ação*. Um dos propósitos do grupo ao inserir a imagem pode ter sido esclarecer aos colegas como se dá o processo, visto que o AOP2 o menciona, mas não fornece detalhes. Tal posição dos autores do AOP2 pode ser relacionada ao tipo de enunciado empregado na elaboração de artigos originais de pesquisa (LATOURETTE; WOOLGAR, 1997).

Para os exemplos que tratam da fotografia e dos desenhos icônicos e esquemáticos, subentende-se que, assim como citado anteriormente, os tipos de enunciados observados no AOP2 sejam parte de suas características intrínsecas e estejam direcionados a pessoas que compõem a comunidade científica e são capazes de compreender uma gama de significados específicos da área de química. O mesmo não é esperado em relação aos estudantes de graduação do segundo semestre do curso de bacharelado. Portanto, a adição de explicações, bem como de imagens, esquemas etc. são justificáveis, na medida em que o entendimento dos significados do artigo se torne mais claro aos colegas. O diagrama apresentado possui detalhes que podem não ser conhecidos aos colegas, como a instrumentação, os reagentes utilizados e o catalisador, possibilitando à apresentadora recuperar essas informações durante a EO de forma mais ou menos aprofundada, pois a mesma também é integrante da turma em questão.

A esse respeito, Dolz et al. (2004) apontam que quando o tema da EO é delineado pelo professor, o estudante não é um especialista, de fato, ele se transforma em um. Assim, é necessário que a noção de especialista esteja clara para o estudante, o que observamos nos exemplos acima, visto que o mesmo buscou subsídios para potencializar o entendimento dos espectadores. De outra maneira, a aluna expositora poderia não ter claro para si mesma as diferenças de conhecimentos que a separa dos espectadores.

5.1.3 Operação de condensação

A operação de condensação foi evidenciada em dois tipos, a condensação das ideias centrais do AOP2 para a criação de um *slide* referente ao sumário da apresentação e a condensação precedida de eliminação de informações, para a criação dos tópicos dos *slides*. A condensação é uma operação proposta por Silva (2011) e trata da redução de conteúdo e sua apresentação no formato de tópicos ou frases mais curtas acerca de ideias dispostas no AOP. Esta é uma operação frequente em EO acadêmicas e faz parte das recomendações do livro texto

utilizado na aplicação da SD, conforme já mencionado (OLIVEIRA; QUEIROZ, 2017). Para Silva (2013a), a disposição do conteúdo nos *slides* deve conter itens linguisticamente concisos, a fim de auxiliar a consulta por parte dos expositores e a leitura por parte dos espectadores.

Ainda segundo o autor, esses itens também devem ser escritos de forma clara, e assim, operações adjacentes como a eliminação e a substituição podem ser empregadas em conjunto com a condensação para a produção de enunciados mais breves. Em alguns casos, há o emprego também da operação de acréscimo, que pode auxiliar no entendimento da retextualização (SILVA, 2011). Tendo em vista o exposto, o exemplo ilustrado no Quadro 21 demonstra a condensação das ideias principais do AOP2.

Quadro 21 - Condensação das ideias centrais do AOP2

<p>AOP2</p>	<p>Não há o trecho corresponde no AOP2.</p>	<p>Slide 2</p>	<p>Roteiro 1.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introdução: Biodiesel no atual contexto social e econômico; • Principais vantagens e desvantagens; • Processo de produção; • Alternativas de otimização da lavagem no processo de purificação. <p>2.</p>
--	---	---	--

Fonte: os autores.

No exemplo acima, houve a produção de um *slide* com a função de sumariar os conteúdos que seriam tratados na EO. Tais informações não fazem parte da organização do gênero AOP, portanto, não foram observadas no texto-base. Segundo Dolz et al. (2004), a apresentação do plano da exposição tem por objetivo a enumeração de ideias, tópicos e subtópicos para deixar claro para os espectadores (e também para o expositor) os passos que serão seguidos durante a EO. A aluna expositora, nesse caso, adicionou ainda o título “roteiro”, indicado pelo número **1.** na segunda coluna, para indicar a prévia dos assuntos a serem tratados. Dolz et al. (2004) destacam que este momento antecedente à entrada no discurso se caracteriza como uma etapa de apresentação, na qual o expositor pode justificar as suas escolhas de conteúdo, o ponto de vista por ele adotado, as suas motivações, dentre outros aspectos.

Espera-se que nesse primeiro contato com os espectadores, o expositor possa mobilizar o interesse, a atenção ou a curiosidade dos seus ouvintes. No caso do exemplo, tais características serão passíveis de observação na análise dos modos de utilização dos *slides*, na qual a fala durante a EO será considerada. Neste momento, podemos inferir acerca do *slide* contendo o roteiro, que a aluna expositora criou tópicos norteadores distintos da organização tradicionalmente observada em um AOP (Introdução, Parte Experimental, Resultados e

Discussão e Conclusões). Essa organização revela as intenções da aluna expositora durante a EO, que conta com uma introdução acerca da temática a ser tratada, seguida das principais vantagens e desvantagens relacionadas, bem como as alternativas para o problema abordado no AOP2.

De acordo com os tópicos tratados no AOP2, a aluna expositora delineou de forma adequada a ordem de sua apresentação e indicou a compreensão do texto-base, pois foi capaz de fazer acréscimos de informações ao seu conteúdo. Assim, ela indicou que inicialmente seria abordada uma introdução sobre a temática em questão (produção de biodiesel), seguida pelas vantagens e desvantagens associadas a ela. Cabe destacar que o tópico que trata das desvantagens associadas à produção de biodiesel foi adicionado a partir do julgamento da aluna expositora, que pode ter considerado importante para os espectadores a compreensão das dificuldades associadas ao processo, além das vantagens apontadas pelos autores do AOP2.

Conforme Dolz et al. (2004), esse comportamento remete ao papel de especialista, no qual o aluno expositor considera a audiência, em relação ao seu conhecimento prévio, expectativas e interesses. Na sequência, o tópico acerca do processo de produção busca explicar melhor aos espectadores como se origina a água de lavagem do biodiesel, que é o foco de estudo, e acompanha as ideias dispostas no AOP2 pelos autores. Assim, seguindo o mesmo raciocínio do tópico anterior, a aluna expositora adiciona informações que não constam no texto-base para potencializar o entendimento dos espectadores. Por fim, o tópico sobre alternativas para otimizar o processo de lavagem trata das citações do AOP2, elucidando ainda a seção Parte Experimental, bem como os resultados alcançados pelos autores.

Condensação precedida de eliminação

De forma distinta do exemplo ilustrado no Quadro 21, a condensação precedida de eliminação pode ser utilizada para resumir o conteúdo do AOP2 na criação de tópicos que não se referem necessariamente à criação de um sumário para introduzir as ideias centrais de todo o texto. Assim podem ser resumidas informações contidas em um parágrafo, em um trecho, em um subtópico etc. Para Marcuschi (2010), a condensação de ideias requer o domínio da escrita, pois não se trata de um resumo simplificado das informações contidas no AOP. O Quadro 22 ilustra a construção de tópicos para o *slide* a partir da condensação das ideias dispostas no AOP2.

Quadro 22 - Condensação precedida de eliminação

AOP2	Dificuldades ambientais “(...) 1. Uma das opções existentes para o tratamento do lodo é o tratamento biológico. (...) e pode ser empregado como complemento de tratamentos físico-químicos utilizados em resíduos industriais. (...) 2. pois para este tipo de tratamento deve-se manter o pH do resíduo o mais próximo possível da neutralidade, variando no máximo na faixa de 4 a 9, inviabilizando o tratamento. Para tanto, é ainda necessário avaliar a interferência no alumínio neste tipo de tratamento (...)”	Slide 19 <div data-bbox="1013 264 1444 582"> <p>Discussões</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dificuldades ambientais; • Reprodução em grande escala; • Possibilidade de tratamento biológico e outras alternativas; • Estudo da influência do alumínio e pH; <p>1</p> </div>
--	---	---

Fonte: os autores.

A partir do exemplo acima, discutimos a elaboração dos dois últimos tópicos do *slide* em questão, visto que os demais tópicos do mesmo *slide* seguem os mesmos preceitos de produção. De modo distinto da condensação das ideias principais do AOP2, aqui não há a construção de uma organização lógica para a apresentação, mas sim, a produção dos tópicos que servem como material de apoio à EO por parte da aluna expositora. Nesse contexto, o tópico indicado pelo número **1.** em ambas as colunas trata das alternativas existentes para o tratamento do lodo residual da produção de biodiesel. A estudante de G2 responsável pela apresentação condensou as ideias dispostas na frase do AOP2 no tópico correspondente, de modo que foram realizadas eliminações léxico-sintáticas, por meio da omissão de quais alternativas poderiam ser empregadas.

Desse modo, na análise dos modos de utilização dos *slides* podemos investigar se no momento de sua fala a aluna expositora cita as alternativas, conforme o trecho do AOP2. A princípio, inferimos que houve a redução das informações do AOP2, porém, com a manutenção de sua base informacional, com a frase retextualizada se caracterizando como uma reformulação do conteúdo e apresentando um menor número de estruturas sintáticas do que o texto-base.

Observamos o mesmo comportamento na produção do tópico acerca da influência do alumínio e do pH na amostra de água de lavagem do biodiesel estudada. Foram realizadas eliminações léxico-sintáticas por meio da omissão de informações adicionais que podem ser recuperadas a partir do uso do *slide* durante a EO. Para Santos (2006), a compreensão do texto-base nesses casos é substancial, visto que há a elaboração de um novo texto a partir do primeiro. Assim, o autor reafirma “a importância da compreensão do texto original como questão *si ne qua non* para a retextualização” (p. 60).

No texto dos *slides* a omissão de conteúdo pode ser prejudicial caso as informações importantes não sejam recuperadas durante o momento da fala na EO. Logo, a eliminação não está relacionada somente ao volume de texto omitido, mas também, à quantidade de informações relevantes que pode não ser comunicada à audiência.

Pode ocorrer o resumo de informações sequenciadas do texto-base em uma única informação nos *slides*, como no caso do tópico sobre o alumínio e o pH. No texto do AOP2 há a indicação de resultados para o pH (que deve ser mantido neutro) e a incerteza em relação ao alumínio, por meio da indicação da realização de estudos posteriores a seu respeito. Dessa maneira, houve omissão de informações circunstanciais no tópico elaborado pela aluna expositora, nesse caso, de modo que o agrupamento de resultados diferentes em um único tópico do *slide* pode ter como consequência o entendimento errôneo por parte dos espectadores, prejudicando a preservação da base informacional do AOP2.

5.1.4 Operação de retomada

A operação de retomada de enunciados foi proposta por Silva (2011) e trata da citação direta ou indireta de trechos do texto-base. De acordo com os livros de gramática tradicionais, o discurso direto é aquele no qual há o uso integral da fala de quem é citado, sem interferências na citação original por quem a utilizou. Já no discurso indireto, o enunciador cita as ideias de outro por meio das suas próprias palavras. Por outro lado, o autor destaca que diversos estudiosos discordam de tal classificação, dentre eles Marcuschi (2010), pois consideram possíveis recriações, modificações, dentre outras alterações da fala original, de acordo com o emprego das citações. Nesta tese discutimos a utilização da retomada pelos integrantes de G2 em dois tipos, as retomadas textuais e as retomadas na forma iconográfica.

Sublinhamos que a retomada na forma iconográfica foi proposta nesta tese, devido a situações dispostas nos dados analisados, que não poderiam ser classificadas nas operações existentes e que são recorrentes em textos da área de química. Trata-se da utilização de imagens originais do AOP2 no corpo dos *slides* por parte da aluna expositora. O Quadro 23 ilustra um exemplo que trata dos dois tipos de retomada.

Quadro 23 - Retomada textual e iconográfica

Fonte: os autores.

A retomada na forma iconográfica se deu por meio do uso de gráficos presentes no texto do AOP2 por parte da aluna expositora, conforme citado anteriormente. Na sequência de cada retomada iconográfica, observamos retomadas textuais que trataram das legendas dos referidos gráficos. Todas as retomadas foram realizadas por meio do recurso de copiar e colar do editor de *slides* utilizado pela estudante, de modo que não houve modificações na fonte utilizada, na escala do gráfico, no número na figura, dentre outras alterações que poderiam ser realizadas em caso de reconstrução do gráfico por parte da estudante.

A reconstrução, nesse caso, não foi necessária segundo o julgamento da aluna expositora, porém, ela é recomendada pelo docente responsável na aula de preparação para as EO, conforme o livro texto adotado na disciplina na qual se realizou a aplicação da SD. Os autores destacam que “para facilitar sua compreensão, fluxogramas, gráficos ou tabelas costumam ser apresentados de forma simples, com tamanho apropriado à leitura de seus componentes, com destaque para os dados mais importantes” (OLIVEIRA; QUEIROZ, 2017, p. 42). A reconstrução poderia ser realizada com o intuito de melhor visualização por parte dos espectadores, porém, é mais indicada em casos nos quais o texto-base encontra-se com difícil visualização, como no caso de texto impresso digitalizado com má qualidade, o que dificulta o

uso de suas imagens em *slides*, ou por motivos de baixa qualidade na realização de ampliações mal sucedidas por meios digitais.

O uso de gráficos no contexto da pesquisa da área de química, bem como das aulas, EO, conferências acadêmicas, livros-texto, dentre outros gêneros, é habitual. Documentos oficiais destacam a importância do conhecimento acerca dos gráficos nesse âmbito, como as Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Química (BRASIL, 2001a). Estas salientam, dentre outros aspectos, a necessidade dos graduandos em ter habilidades relacionadas à busca de informação, comunicação e expressão, que incluem “saber interpretar e utilizar as diferentes formas de representação (tabelas, gráficos, símbolos, expressões etc.)” (p. 5).

Para Wartha e Rezende (2011), existem dois tipos de representações associadas à elaboração e construção de conceitos na área de química. A primeira delas, a representação interna, trata da representação mental, os conceitos, as ideias, as crenças e as concepções. Já a representação externa (ou semiótica) trata dos mapas, dos diagramas, dos desenhos, das equações, dos mecanismos de reação e dos gráficos. Os autores pontuam que as representações internas se associam à interiorização das representações externas, e em contrapartida, as representações externas são a maneira de o indivíduo compartilhar as suas representações internas, ou seja, possibilitar a visualização de outros.

A partir disso, os gráficos, nesse contexto, foram elaborados por parte dos autores do AOP2 e funcionaram como substitutos racionais das substâncias no contexto do artigo (WARTHA; REZENDE, 2011). Desse modo, a aluna expositora, ao utilizar o gráfico elaborado pelos autores do AOP2, deve adequá-lo à situação da EO, explicitando as ideias principais para os colegas, por meio do estabelecimento de relações entre esta representação e os resultados alcançados pelos autores em sua pesquisa. Maiores informações acerca de como se deu o uso desses *slides* pela aluna expositora serão discutidas na análise de sua fala durante a EO.

5.1.5 Operação de substituição

A operação de substituição foi proposta por Marcuschi (2010) e trata da modificação de uma palavra, expressão ou sintagma. Adicionamos a esta definição a substituição de sinais de pontuação (como ponto e vírgula por hífen). Na EO de G2 foram identificados quatro tipos de substituições, as substituições de sinais de pontuação, as substituições de sinais de pontuação por letras, e vice-versa (como “e” por vírgula) e as substituições de palavras ou expressões. O Quadro 24 ilustra um exemplo da substituição de sinais de pontuação.

Quadro 24 - Substituição de sinais de pontuação

<p>AOP2 “TRATAMENTO DA ÁGUA DE PURIFICAÇÃO DO BIODIESEL UTILIZANDO ELETROFLOCULAÇÃO</p> <p>Juliana Ferreira de Brito*, Laís de Oliveira Ferreira 1. e Joaquim Paulo da Silva Departamento de Ciências Exatas, Universidade Federal de Lavras, CP 3037, 37200-000 Lavras – MG 2., Brasil Teodorico Castro Ramalho Departamento de Química, Universidade Federal de Lavras, CP 3037, 37200-000 Lavras – MG 3., Brasil”.</p>	<p>Slide 7</p> <p>Tratamento da Água de Purificação do Biodiesel Utilizando Eletrofloculação</p> <p>Juliana Ferreira de Brito, Laís de Oliveira Ferreira, Joaquim Paulo da Silva.(Departamento de ciências exatas, Universidade de Lavras – MG-Brasil) 1 2</p> <p>Teodorico Castro Ramalho.(Departamento de química Universidade de Lavras – MG-Brasil) 3</p> <p>Nome do grupo</p>
---	---

Fonte: os autores.

A substituição correspondente ao número **1.** em ambas as colunas se refere à troca da letra “e” por vírgula na sequência dos nomes dos autores do AOP2 por parte da aluna expositora. Tal substituição se configura como um emprego equivocado da vírgula, que pode causar confusão aos espectadores. Neste caso, a vírgula é empregada para separar elementos de uma enumeração e a letra “e” na sequência dos elementos enumerados indica a adição do último deles aos dois anteriores, marcando o final da citação dos pesquisadores pertencentes ao Departamento de Ciências Exatas da Universidade Federal de Lavras (UFLA). Já as substituições realizadas nos números **2.** e **3.** tratam da troca da vírgula por hífen, o que também pode ser considerado uso equivocado da vírgula. A sua eliminação, nesse caso se relaciona com a organização adotada pela aluna expositora, diferente dos moldes utilizados pela revista *Química Nova*.

Substituição de expressões ou palavras

Conforme mencionado anteriormente, observamos além da substituição dos sinais de pontuação, a substituição de expressões ou palavras. O Quadro 25 ilustra um exemplo da substituição de uma expressão considerada nesta tese.

Quadro 25- Substituição de expressões ou palavras

<p>AOP2</p> <p>“Nesta fase, o biodiesel passa por uma lavagem utilizando água, para retirar o excesso de catalisador, álcool, sabão proveniente da reação, óleos e graxas e 1. glicerol residual”.</p>	<p>Slide 7</p>
--	--

Fonte: os autores.

Conforme ilustra o Quadro 25, a substituição indicada pelo número **1**. pode se relacionar à compreensão textual por parte da aluna expositora, visto que para inserir a palavra glicerina no *slide* esta buscou informações que não estavam presentes no texto do AOP2. Os autores se utilizam apenas do termo glicerol residual, portanto, a partir de pesquisas realizadas em outras fontes, a aluna expositora alcançou o entendimento de sua relação com a glicerina, fazendo menção a ela, bem como adicionando fotos desse subproduto, além de fazer a mesma adição para o sabão. A substituição nesse caso é equivalente em sentido, de forma que não houve prejuízos à base informacional do AOP2.

A glicerina é o nome comercial utilizado para produtos que contenham glicerol em sua composição em percentuais acima de 95%. Assim, a partir da pesquisa por parte da aluna expositora, esta pode ter optado pela substituição em virtude da palavra “glicerina” ser mais conhecida pelos espectadores, tendo em vista o seu uso comercial, segundo o seu julgamento. A adição da foto, em complementaridade à substituição demonstra a leitura reflexiva do AOP2 pela aluna expositora, que considerou os possíveis conhecimentos prévios dos espectadores e tentou aproximá-los do conteúdo apresentado.

Nesse caso, os recursos utilizados ao substituir a expressão “glicerol residual” estão voltados para as propriedades textuais, pois há a presença de relações de ordem lexical, correspondentes a sistema linguístico, segundo Santos (2006). Por outro lado, para o autor, por vezes é evidenciado o uso de expressões (ou palavras) advindas do conhecimento de cunho pessoal ou sociocultural da aluna expositora, o que remete a uma relação distanciada do caráter apenas linguístico, remetendo ao cunho de uma relação discursiva. Ao analisar os modos de utilização dos *slides* será possível averiguar se a aluna dispõe de mais informações aos espectadores que revelem a origem da substituição da expressão nesse contexto.

5.1.6 Operação de reordenação tópica

A operação de reordenação tópica foi sugerida por Marcuschi (2010) e trata da modificação na ordem das ideias dispostas no texto-base. Observamos um tipo desta operação, a reordenação informacional. Para Santos (2006), a operação em questão diz respeito à qualidade da EO, pois interfere nas duas estruturas discursivas, o léxico, o estilo, a ordem dos tópicos e estratégia de argumentação utilizada pela aluna expositora. Dessa forma, há a influência direta na compreensão que a aluna expositora apresenta acerca do texto-base (SANTOS, 2006). O Quadro 26 ilustra um exemplo da ocorrência desta operação.

Quadro 26 - Reordenação tópica

AOP2

“Variações de turbidez

1. O resíduo se apresentava muito turvo, praticamente branco e, após 4 h de tratamento, o aspecto da solução já mostrava grande diferença. Ao término das 24 h, a solução tinha aparência de água límpida (...).

2. A turbidez de um efluente também deve ser analisada antes do seu descarte, já que a coloração de um efluente restringe a passagem de radiação solar, o que diminui a atividade fotossintética natural e, conseqüentemente, provoca alterações na vida aquática (...) Apesar do tratamento nas primeiras 4 h não ter apresentado um valor tão baixo de turbidez quanto com 24 h, este resultado pouco influencia na reutilização da água para a produção. A turbidez interfere significativamente apenas na vida aquática, não sendo prejudicial para a sua reutilização. Sendo assim, o tratamento não poderia ser encerrado com 4 h apenas se a intenção fosse o descarte do efluente”.

Slide

14

Variação da turbidez:

- Influência da fotossíntese; **2**
- Diminuição da turbidez (aspecto de água limpa); **1**
- Possibilidade de reutilização.

Tabela 2. Variação da turbidez de acordo com o tempo de reação

Tempo	Turbidez (NTU)
0 h	1046
1 h	964
2 h	917
3 h	738
4 h	208
24 h	21

Fonte: os autores.

A aluna expositora, segundo o exemplo supracitado, elencou os dois tópicos do *slide* em questão de forma distinta daquela observada no texto-base, por meio de uma reformulação sintática dos conteúdos, seguida de condensação das informações. Isso pode ter ocorrido devido ao seu julgamento em relação aos níveis de importância dos dois tópicos ou a partir da necessidade de reorganização de suas ideias para a apresentação em uma sequência lógica que considerasse o interesse do público em determinados detalhes, por exemplo.

Na sequência utilizada pelos autores do AOP2 é mencionada, conforme a primeira coluna do exemplo, primeiramente, a relação entre a turbidez da amostra e o tempo de tratamento, seguida pela apresentação da tabela disposta na segunda coluna. Após essa apresentação, retornando à primeira coluna, há a informação sobre a influência na atividade fotossintética natural, seguida de mais informações acerca do tempo, indicando qual o tempo de procedimento necessário para o descarte do efluente. Assim, a modificação na ordem das informações pela aluna expositora pode ter sido realizada para agrupar as informações referentes ao tempo de tratamento da amostra. Foi abordada, então, a influência sobre a fotossíntese, e, na sequência, todas as informações acerca do tempo de procedimento.

Do ponto de vista da coerência textual, tal modificação não alterou a base informacional do texto, de forma que o seu conteúdo foi preservado e as informações alteradas estão relacionadas entre si. Santos (2006) salienta que na retextualização de textos científicos, os estudantes se utilizam da reordenação das informações dispostas no texto-base, realizando modificações na estrutura linguística e na forma de expressão, mas mantendo o conteúdo. Isso se deve à falta de audácia dos estudantes em modificarem o texto de outro autor, visto que o texto do AOP2 foi escrito por pessoas autorizadas pela comunidade científica, enquanto o estudante, em sua condição de aprendiz, não se vê (ou não é) reconhecido como tal.

Na retextualização do AOP2, a aluna expositora se utilizou poucas vezes desse recurso (três vezes, no total), o que demonstra a tendência em seguir a mesma ordem que os autores do texto-base como forma de orientar a apresentação dos *slides*. Assim, esta pode ser entendida como uma operação complexa, pois desafia a aluna expositora a modificar a ordem das informações do texto, sem transfigurar as relações de sentido entre elas. A utilização desta operação pode resultar em uma intervenção no texto-base por parte da aluna expositora, visto que esta assume uma postura crítica de reordenação de ideias. Para isso, dever ser realizada uma leitura crítica, de modo que ele assuma a postura de leitor ativo (SILVA, 2013a).

5.1.7 Operação de paráfrase

A operação de paráfrase foi proposta por Silva (2011) a partir da definição de Marcuschi (2010) e trata da reescrita de fragmentos do texto-base de uma forma linguística para outra similar semanticamente à original. Observamos nesta tese a paráfrase textual, que concorda com a definição proposta por Silva (2011) e a iconográfica, proposta por nós a partir da análise de dados não passíveis de classificação nas operações já existentes, devido a particularidades

que podem se relacionar a características atribuídas à área de química, como a utilização de diagramas. O Quadro 27 ilustra um exemplo da paráfrase textual.

Quadro 27- Paráfrase textual

AOP2

1. “Variações de turbidez

O resíduo se apresentava muito turvo, praticamente branco e, após 4 h de tratamento, o aspecto da solução já mostrava grande diferença. Ao término das 24 h, a solução tinha **2.** aparência de água límpida (...).”

6

Slide

14

Variação da turbidez: **1**

- Influência da fotossíntese;
- Diminuição da turbidez (aspecto de água limpa); **2**
- Possibilidade de reutilização.

Tabela 2. Variação da turbidez de acordo com o tempo de reação

Tempo	Turbidez (NTU)
0 h	1046
1 h	964
2 h	917
3 h	738
4 h	208
24 h	21

14

Fonte: os autores.

Apresentamos o mesmo exemplo utilizado para a operação de reordenação tópica, pois as paráfrases identificadas na EO de G2 estão alocadas em exemplos já discutidos anteriormente, de modo que foi necessária a repetição de um deles. Dentre os *slides* disponíveis, selecionamos o do exemplo acima por apresentar duas paráfrases textuais que serão alvo da discussão aqui realizada. A paráfrase indicada pelo número **1.** em ambas as colunas trata da modificação da frase “variações de turbidez” para “variação da turbidez”. Esta pode ter ocorrido em decorrência do entendimento da aluna expositora de que se tratava da variação de uma única amostra em determinado período de tempo, de modo distinto do que foi escrito pelos autores, que trataram as variações da turbidez de acordo com as horas nas quais foram realizadas as medições.

Observamos a paráfrase que trata da modificação da frase “aparência de água límpida”, por “aspecto de água límpida”, conforme indica o número **2.** em ambas as colunas. Tal modificação da palavra “aparência” para a palavra que se configura como sinônimo da mesma, “aspecto”, caracteriza a paráfrase do AOP2 por parte da aluna expositora. Neste caso, a paráfrase não foi acompanhada por operações complementares (poderia ocorrer a inserção de exemplos, por exemplo), não provocou modificações na base informacional do texto-base e difere da operação de substituição aqui utilizada por se tratar do uso de um sinônimo e não provocar modificações no sentido ou na coerência textual.

Para Santos (2006), a paráfrase representa não dizer o que se quer diretamente, mas utilizar o que já foi dito por outra pessoa autorizada para dizê-lo. Essa operação não deve ser considerada apenas como uma questão de regras e formalidade, que não acrescenta novas informações ao texto que foi parafraseado. Devemos considerar que o aperfeiçoamento de uma

ideia, os comentários valorativos, a explicação do texto, o juízo apreciativo sobre o texto, dentre outros aspectos que também tratam da paráfrase do texto-base, requerem procedimentos mais complexos do que simplesmente realizar a substituição de uma palavra por seu sinônimo.

Ainda segundo o autor, a paráfrase pode ser utilizada como estratégia pedagógica, à medida que os estudantes podem descobrir por eles mesmos a verdade que querem que eles acreditem, organizando os seus textos por meio de acréscimos, superposições e diferenças ao texto original (SANTOS, 2006). Por outro lado, há a necessidade de se estudar os modos de utilização dos *slides* que contêm as paráfrases realizadas por parte da aluna expositora, visto que tal estratégia não garante a sua reflexão acerca do AOP2.

Paráfrase iconográfica

Conforme mencionado anteriormente, observamos além da paráfrase textual, a paráfrase iconográfica. O Quadro 28 ilustra um exemplo desta operação.

Quadro 28 - Paráfrase iconográfica

<p>AOP2</p> <p>1. “Este biocombustível tem origem vegetal, sendo assim, o CO₂ liberado durante sua queima é consumido pelas plantas que irão produzi-lo, minimizando os impactos causados pelo CO₂ no efeito estufa e no aquecimento global, as duas principais preocupações dos ambientalistas hoje”.</p>	<p>Slide</p> <p>14</p> <p>Vantagens: • Ciclo fechado do carbono.</p>
---	--

Fonte: os autores.

Esta operação se referiu ao uso das informações do texto do AOP2, indicadas pelo número **1**, na primeira coluna, que teve como consequência a inserção de um diagrama explicativo no *slide*, partindo dos mesmos conceitos utilizados no texto-base. Assim como ocorrido na operação de acréscimo na forma iconográfica, um dos propósitos da aluna expositora ao inserir a imagem pode ter sido esclarecer aos colegas como se dá o processo, visto que o AOP2 o menciona, mas o desenho esquemático pode potencializar a compreensão dos espectadores.

Outras características anteriormente citadas se referem ao tipo de enunciado do AOP (LATOUR; WOOLGAR, 1997) e à reafirmação do desenvolvimento do papel de especialista por parte da aluna expositora, ao considerar os espectadores e suas possíveis dúvidas, que se

assemelham às dela, por estar matriculada com os colegas que a assistem no segundo semestre do curso de bacharelado em química.

Partindo do exposto, de maneira distinta das outras imagens esquemáticas evidenciadas, classificamos esta como paráfrase, por se tratar de conteúdo análogo ao destacado no texto do AOP2 na primeira coluna do exemplo supracitado. Tal pesquisa por fontes adicionais de informações por parte da aluna expositora pode revelar uma de suas dúvidas durante a leitura do texto-base, resultando na busca por mais fontes de informação acerca do ciclo do carbono relacionado à produção de biodiesel.

O desenho esquemático pode ser encontrado com facilidade por meio da ferramenta *online Google Imagens®* e ao clicar no *site* de origem, ela encontra-se vinculada ao trabalho intitulado “Análise do processo de produção do biodiesel a partir da linhaça e proposta de projeto industrial” (RESENDE; BELA, 2015). A seguir, apresentamos a síntese das operações de retextualização dos AOP para os *slides* para os grupos G1 e G3, a fim de compará-la aos resultados do grupo G2 discutidos até o momento.

5.2 As operações de retextualização empregadas na passagem do AOP para os *slides*: síntese da análise para os grupos G1 e G3

Conforme citado anteriormente, após a análise dos *slides* de G2, apresentamos a seguir contrapontos em relação ao que foi observado para os grupos G1 e G3. As análises para os dois grupos foram realizadas seguindo os mesmos preceitos das operações de retextualização de G2, bem como os *slides* produzidos por eles. Assim, discutimos em linhas gerais como se deu o uso das operações de realização por parte dos dois grupos e ressaltamos que serão inseridos exemplos acerca dos *slides* de G1 e G3 apenas em caso de ocorrência de situações distintas das discutidas anteriormente para G2.

As operações de retextualização empregadas na passagem do AOP1 para os *slides* do grupo G1

Os *slides* utilizados como material de apoio, elaborados para a EO de G1, estão disponíveis no Anexo B. Para fins de melhor entendimento, será apresentada uma síntese das ideias principais do AOP1 (“Tratamento do efluente do biodiesel utilizando eletrocoagulação/flotação: investigação dos parâmetros operacionais”). O referido artigo trata da técnica de eletrocoagulação/flotação para o tratamento da água residual do processo de

produção do biodiesel utilizando eletrodos de alumínio. A partir de trabalhos reportados na literatura, alguns parâmetros operacionais foram testados pelos autores, como um valor de pH inicial, a distância entre os eletrodos e o tempo de reação. Alternativas foram citadas, como o tratamento biológico e o tratamento com o uso de ácido sulfúrico para recuperar o biodiesel do efluente, porém, estes não apresentaram resultados satisfatórios para todos os parâmetros, segundo a literatura (MENESES et al., 2012).

A análise foi realizada utilizando um aparelho de eletrocoagulação/flotação e o efluente foi adicionado a uma solução de NaCl para potencializar a condutividade do eletrólito. As análises dos efluentes bruto e tratado realizadas foram pH, condutividade, sólidos totais, óleos e graxas, além da quantidade de alumínio liberada durante o processo. Os resultados demonstraram que os parâmetros tempo de procedimento, pH e espaçamento dos eletrodos são imprescindíveis para o processo em pauta. No que concerne ao ponto de vista ambiental, a técnica se mostra promissora por melhorar o aspecto visual do efluente durante o procedimento (o efluente apresentou um aspecto muito mais claro após o emprego do método) e por produzir menor quantidade de lodo residual (MENESES et al., 2012).

Além disso, a técnica também é vantajosa do ponto de vista econômico e ambiental, o que faz da eletrocoagulação/flotação um recurso eficiente para reduzir a quantidade de óleo e de graxa residuais do processo de produção do biodiesel (MENESES et al., 2012). A partir do resumo das ideias do AOP1, apresentamos a análise para a retextualização do seu conteúdo para os *slides* do grupo G1. As operações de retextualização mais recorrentes foram as de retomada (dezoito ocorrências), de eliminação (quinze ocorrências), de acréscimo (quinze ocorrências) e de condensação (doze ocorrências). Por outro lado, as operações de retextualização que observamos em menor ocorrência foram as de reordenação tópica (três ocorrências) e de construção de opinião própria (uma ocorrência).

Observamos que as operações mais recorrentes foram as mesmas identificadas para o grupo G2, porém, as incidências se deram de formas diferentes. No caso de G1, não houve muita diferença entre o número de ocorrências entre as operações de retomada, eliminação e acréscimo, enquanto para G2, as operações com número de ocorrências mais próximas foram as de eliminação, acréscimo e condensação. A partir dessa constatação, inferimos que, dentre as operações de maior ocorrência, as de eliminação e acréscimo foram observadas para os dois grupos. Em relação à operação de eliminação, identificamos três tipos, assim como para G2, eliminação lexical, informacional e de sinais de pontuação.

Em relação à operação de acréscimo, verificamos a existência de acréscimo de novas informações nas formas textual e iconográfica e acréscimos na forma iconográfica. O acréscimo

textual, nesse caso, por vezes foi empregado para adicionar fluidez aos *slides*, criando frases completas e não somente tópicos para guiar a apresentação por parte do aluno expositor. O Quadro 29 ilustra um exemplo desta operação. Cabe destacar que editamos as cores do fundo e da letra dos *slides* desse grupo, para melhor visualização do seu conteúdo.

Quadro 29 - Acréscimo de novas informações para adicionar fluidez aos *slides*

AOP1	<p>“(…) O biodiesel é um combustível alternativo ao óleo diesel, 1. é produzido pela reação química entre 2. um óleo vegetal ou gordura animal com um álcool”.</p>	Slide 3	<h2>O biodiesel</h2> <p>É um combustível alternativo ao petróleo e considerado como uma fonte de energia renovável. Suas principais matrizes são o óleo vegetal, em especial o de soja, e a gordura animal. 1</p>
--	--	--	--

Fonte: os autores.

Embora haja o emprego de diversas operações de retextualização no *slide* do exemplo acima, destacamos o acréscimo das frases “e considerado como uma fonte” e “suas principais matrizes”. Este comportamento não é comum, visto que as instruções do docente responsável, que constam no livro-texto da disciplina (OLIVEIRA; QUEIROZ, 2017), mencionadas anteriormente, indicam a elaboração de tópicos para serem utilizados como apoios de memória. Dessa forma, não é recomendada a escrita de textos que podem ser falados pelo aluno expositor. Por outro lado, a intenção do aluno expositor pode ter sido a de elucidar os conceitos aos espectadores, o que será confirmado no tópico acerca dos modos de utilização dos *slides*.

Outro acréscimo textual por parte do aluno expositor tratou dos títulos de diversos *slides*. Destacamos um deles, no qual é inserido um questionamento para os espectadores, conforme o exemplo ilustrado no Quadro 30. A mesma estratégia foi utilizada para dois *slides* da apresentação de G1.

Quadro 30 - Acréscimo de títulos aos *slides*

AOP1	<p>Não há trecho correspondente no AOP2.</p>	Slide 6	<h2>Como tratar esse efluente? 1</h2> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tratamento biológico: Uso de micro-organismos para degradação dos componentes do efluente ▪ À base de ácido sulfúrico (H₂SO₄) para separação de fases (líquida e sólida). A parte sólida é tratada por eletro-oxidação ▪ Tratamento por eletrocoagulação/flotação
--	--	---	---

Fonte: os autores.

A inserção de um questionamento indicado pelo número **1.** na segunda coluna pode ter sido utilizada pelo aluno expositor como forma de chamar a atenção dos espectadores, o que será confirmado na análise dos modos de utilização dos *slides*. Esse acréscimo funciona como uma quebra assertiva na sequência da EO, o que pode ser positivo para o andamento da apresentação por despertar o interesse e/ou a curiosidade dos espectadores. Tal comportamento foi indicado pelo docente responsável durante a aula preparatória para elaboração das EO e se caracteriza como uma pergunta semirretórica, na qual o expositor faz a pergunta e responde (ARAUJO; FREITAG, 2010).

Por fim, o aluno expositor de G1 fez o acréscimo de um *slide* contendo as fontes de pesquisa para a produção da EO, conforme ilustra o Quadro 31.

Quadro 31 - Acréscimo das fontes de pesquisa
AOP1	Não há trecho correspondente no AOP2.	<div data-bbox="863 920 965 1010"> </div> <div data-bbox="863 1032 949 1070"> Slide 6 </div> <div data-bbox="981 920 1412 1256"> <div data-bbox="981 943 1412 987"> Fontes 1 </div> <ul style="list-style-type: none"> http://www.naturaltec.com.br/Tratamento-Agua-Electrocoagulacao.html http://www.snatural.com.br/Tratamento-Agua-Electrocoagulacao.html http://www.sq.com.br/conteudos/em/eletroquimica/p6.php http://www.bv.fapesp.br/pt/bolsas/72629/eletroflotacao-aplicada-ao-tratamento-de-efluentes-contendo-pesticidas/ </div>

Fonte: os autores.

Este acréscimo pode auxiliar os espectadores a encontrar as informações dispostas na EO de G1, de modo que se configura como um acréscimo positivo. Isso se dá a partir da postura assumida pelo aluno expositor enquanto especialista, ao analisar criticamente o texto, adicionar fontes de informações e compartilhar com os espectadores, a fim de alcançar o seu entendimento sobre o assunto tratado.

A respeito das operações ocorridas em menor incidência, a reordenação tópica do conteúdo do AOP1 foi realizada de maneira semelhante ao grupo G2. Destacamos a operação de construção de opinião própria como a operação de menor ocorrência para o grupo G1. Esta operação foi definida por Silva (2013a) como aquela na qual há a emissão da opinião pessoal do expositor, desconsiderando as ideais dispostas no texto-base. O *slide* no qual houve a ocorrência desta operação está ilustrado no Quadro 32.

Quadro 32- Construção de opinião própria

<p>Não há trecho correspondente no AOP2.</p> <p>AOP1</p>	<p>Slide 6</p> <div data-bbox="981 257 1422 575"> <p>Conclusão</p> <p>A eletrofloculação:</p> <ul style="list-style-type: none"> tem caráter promissor é uma opção vantajosa do ponto de vista econômico e ambiental é versátil, simples e barata <p>1</p> </div>
---	---

Fonte: os autores.

O último tópico adicionado ao *slide*, indicado pelo número **1**. na segunda coluna, não faz parte da base informacional do AOP1. Assim, o aluno expositor emitiu a sua opinião acerca da leitura realizada do texto-base. Essa opinião decorre de outras informações distribuídas ao longo do texto-base, que contêm, dentre outros aspectos, comparações entre a técnica em destaque e outras técnicas utilizadas para a mesma finalidade.

As operações de retextualização empregadas na passagem do AOP3 para os *slides* do grupo G3

Os *slides* utilizados como material de apoio, elaborados para a EO de G3, estão disponíveis no Anexo C. Para fins de melhor entendimento, será apresentada uma síntese das ideias principais do AOP3 (“Utilização de argilas para purificação de biodiesel”). O artigo trata da avaliação da eficácia da purificação de biodiesel metílico de óleo de soja descartado a partir do óleo descartado de frituras, por meio das técnicas de lavagem com água destilada, adsorção e destilação em bauxita, bentonita e atapulgita. Além disso, foi apresentada a comparação entre os métodos de purificação e foi verificada a remoção do material insaponificável, contaminação total, glicerina livre e sabão (PAULA et al., 2011).

Os resultados demonstraram que a lavagem dos ésteres com água quente teve resultado expressivo na remoção das impurezas (material insaponificável, contaminação total, teores de glicerina livre e sabão). No que se refere à fração destilada, os resultados mais satisfatórios foram os da remoção da contaminação total. Por outro lado, entre os adsorventes utilizados, a bauxita se destacou na remoção da glicerina livre, enquanto todos os adsorventes foram eficientes na remoção do sabão, com destaque para a bentonita. Assim, a purificação a seco é uma alternativa possível para o biodiesel do ponto de vista econômico e ambiental, pois as

argilas nacionais apresentam baixo custo e podem ser reutilizadas pelo processo de reativação (PAULA et al., 2011).

A partir do resumo das ideias do AOP3, apresentamos a análise para a retextualização do seu conteúdo para os *slides* do grupo G3. As operações de retextualização mais recorrentes foram as de condensação (28 ocorrências) e de retomada (dez ocorrências). Por outro lado, as operações de retextualização que observamos em menor ocorrência foram as de reordenação tópica (três ocorrências), de substituição (três ocorrências) e de eliminação (três ocorrências).

Observamos que as operações mais recorrentes se mostraram distintas das de G1 e G2, que tiveram quatro operações cada. Do mesmo modo, a incidência das operações recorrentes de G3 se deu de forma distinta dos demais grupos, por apresentarem frequências discrepantes. A maior parte da produção dos *slides* de G3 foi embasada no processo de condensação precedida de eliminação. Assim como para G1 e G2 esta foi evidenciada em relação à síntese das ideias centrais do AOP3 para a criação de um *slide* referente ao sumário da apresentação e à condensação precedida de eliminação de informações, para a criação dos tópicos dos *slides*.

O resumo das ideias do AOP3 em tópicos foi empregado de modo que, inicialmente, a aluna expositora pode utilizá-los como apoios de memória. Porém, como esta operação foi utilizada em demasia, somente a análise dos modos de utilização dos *slides* nas quais estão contidas poderá revelar a maneira que a aluna expositora empregou tais tópicos. A operação de retomada foi a segunda mais recorrente para G3 e foi empregada assim como para G1 e G2, na forma de retomada textual e de retomada na forma iconográfica.

A maior parte das retomadas seguiu os demais grupos, de forma que foram copiados os gráficos e as legendas dispostas no texto dos AOP. De maneira distinta, a aluna expositora do grupo G3 realizou por diversas vezes a retomada textual para compor os títulos de seus *slides*, seguindo a ordem disposta no AOP3 (Introdução, Parte Experimental, Resultados e Discussão e Conclusão), conforme pode ser visualizado também no *slide* do roteiro das ideias principais que foram tratadas na EO.

A partir da análise realizada neste tópico, procuramos subsídios para entender como se dá o processo de retextualização dos AOP para os *slides* de forma detalhada para o grupo G2 e de forma sucinta para os grupos G1 e G3. Nosso objetivo foi o de responder a questão de pesquisa relacionada às operações de retextualização utilizadas na EO. Para tanto, cada *slide* foi tomado como uma unidade de análise e foi analisado de acordo com as operações de retextualização propostas por Marcuschi (2010), Silva (2011) e nesta tese.

Os dados nos permitem inferir que as operações de retextualização mais empregadas na passagem dos AOP para os *slides* foram as de eliminação, acréscimo e condensação precedida

de eliminação para G2; retomada, eliminação e acréscimo para G1; condensação precedida de eliminação e retomada para G3. Embora haja algumas discrepâncias acerca de quais as operações mais utilizadas pelos três grupos, há a concordância de que todos se utilizam das operações de condensação precedida de eliminação, sendo a operação mais empregada, portanto, durante a elaboração dos *slides*. Tal constatação não é surpreendente, visto que o tempo estipulado para a apresentação das EO (em torno de quinze minutos) faz com que o texto do AOP deva ser selecionado, hierarquizado e eliminado, de forma que as principais ideias sejam priorizadas.

Nesse contexto, a condensação precedida de eliminação se referiu à criação de *slides* iniciais acerca do roteiro das EO, seja a partir das seções indicadas nos AOP ou a partir da sequência de ideias propostas pelos grupos. A operação também serviu para sumariar as ideias dispostas nos AOP a fim de elaborar *slides* adequados à produção do gênero. Isso se deu de acordo com o julgamento dos alunos expositores, que são os responsáveis pelos passos descritos acima, uma vez que se encontram no papel de especialista, que deve ensinar o conteúdo do texto-base para os colegas de turma.

A condensação foi acompanhada pelas demais operações evidenciadas ao longo da análise, como os acréscimos de novas informações consideradas importantes pelos alunos expositores, na forma textual e na forma iconográfica, em busca da compreensão dos espectadores; a substituição de expressões ou palavras; a retomada de informações na forma textual e iconográfica. Assim como citado diversas vezes ao longo deste tópico, a eficácia dos alunos expositores no papel de especialista será melhor compreendida na análise dos modos de utilização dos *slides*, ou seja, a análise sobre a retextualização do texto-base para a EO, propriamente dita. Esta será realizada no tópico seguinte e nos dará indícios para comprovar a compreensão (ou a falta de) dos textos-base por parte dos alunos expositores.

Tendo em vista o exposto, salientamos que a leitura cautelosa dos textos-base se faz necessária, pois a partir desta, a elaboração dos *slides* mantém a base informacional dos AOP. A habilidade textual relacionada à elaboração de *slides* também é imprescindível, visto que esse suporte se apresenta como um dos mais empregados na atualidade. A partir disso, o uso dos *slides* durante a EO envolve diversas técnicas de letramento exigidas pela comunidade acadêmica para a criação das interações que possibilitam a troca mútua e a construção de novos conhecimentos (SILVA, 2013a). As operações de retextualização, na análise realizada, demonstram a capacidade dos alunos expositores em realizar uma tarefa de complexidade elevada e que requer a compreensão dos AOP estudados e a escrita de suas principais ideias.

5.3 As operações de retextualização empregadas na passagem dos *slides* para a EO do grupo G2

Neste tópico apresentamos a análise acerca das operações de retextualização identificadas durante a EO, que revelam os modos de utilização dos *slides* por parte da aluna expositora do grupo G2 (retextualização escrita-fala). Estas possibilitam compreender melhor o processo de passagem do texto do AOP2 para a EO, por meio da verificação das relações entre o conteúdo disposto nos *slides* e a transcrição da fala da aluna expositora. Para tanto, serão consideradas as operações de retextualização identificadas no tópico anterior, para os *slides*, e suas relações com as operações de retextualização para a EO. As operações de retextualização evidenciadas na passagem do AOP2 para a fala da aluna expositora estão expostas no Quadro 33.

Quadro 33 - Frequência do uso das operações de retextualização durante a EO sobre o AOP2

Operações de retextualização	EO
Retomada	23
Acréscimo	20
Reformulação	10
Complementação	4
Reordenação tópica	3
Inserção de exemplo	3
Construção de opinião própria	3

Fonte: os autores.

De forma distinta do que ocorreu na produção dos *slides*, identificamos na EO a ocorrência de outras operações de retextualização, além daquelas já examinadas. São elas a inserção de exemplo, a complementação, a construção de opinião própria e a reformulação. De acordo com o Quadro 33, as operações mais recorrentes foram a retomada e o acréscimo, enquanto a menor frequência se refere às operações de reordenação tópica, inserção de exemplo e construção de opinião própria.

Nesse subtópico, mostramos os *slides* da seção anterior, em sua ordem original na EO, não mais considerando apenas uma operação de retextualização, mas sim, a sua totalidade, bem como as operações relacionadas à fala da aluna expositora. O primeiro *slide* da apresentação, tratou do título do AOP2, conforme ilustra o Quadro 34.

Quadro 34 - Classificação das operações de retextualização do *slide* 1 para a EO do grupo G2

AOP2	“TRATAMENTO DA ÁGUA DE PURIFICAÇÃO DO BIODIESEL UTILIZANDO ELETROFLOCULAÇÃO Juliana Ferreira de Brito*, Laís de Oliveira Ferreira e Joaquim Paulo da Silva Departamento de Ciências Exatas, Universidade Federal de Lavras, CP 3037, 37200-000 Lavras – MG, Brasil Teodorico Castro Ramalho Departamento de Química, Universidade Federal de Lavras, CP 3037, 37200-000 Lavras – MG, Brasil”.
Slide 1	Texto do <i>slide</i> Tratamento da água de purificação do biodiesel utilizando eletrofloculação Juliana Ferreira de Brito, Laís de Oliveira Ferreira, Joaquim Paulo da Silva (Departamento de Ciências Exatas, Universidade de Lavras – MG-Brasil) Teodorico Castro Ramalho (Departamento de Química (Universidade de Lavras – MG-Brasil)	Imagem do <i>slide</i> Não há imagens no <i>slide</i>
EO	bom ... primeiramente bom dia a todos... <i>é</i> h... eu gostaria de agradecer a professora doutora M pela oportunidade da apresentação... e também ao meu grupo... que além de mim é composto pela D... pela T... pela T... pela D ... pelo C... por todo o apoio... por toda força e pela ajuda... hoje eu gostaria de falar um pouquinho mais sobre o 1. tratamento::: da água de purificação do biodiesel utilizando a eletrofloculação...	
Operações de retextualização	1. Retomada	

Fonte: os autores.

Nesse momento, voltamos nosso olhar para as relações entre o texto do *slide* e a fala da aluna expositora. Esta cumprimenta o auditório, distinguindo o docente dos colegas, o que pode indicar o respeito pelo primeiro. Na continuação, a aluna expositora faz a sua apresentação, a dos colegas de grupo e agradece a eles e ao docente. Tais convenções de apresentação e agradecimentos demonstram a adequação às convenções e formalidades envolvidas no gênero EO. Assim, observamos que houve a retomada do título do AOP2, também disposto no *slide*, como forma de exibir aos colegas o tema que seria tratado na EO. Por outro lado, em uma das partes a estrutura do gênero não é seguida, de modo que os nomes dos autores do AOP2 foram eliminados da fala analisada, ainda que estes, bem como as afiliações de cada um, estivessem dispostos no texto do *slide*.

Inferimos que somente a citação do título do AOP2, sem o acompanhamento de uma breve introdução ou explicação sobre o tema não trouxe nenhum elemento que possibilitasse chamar a atenção do público para o assunto que seria tratado. Tal fato pode ter ocorrido devido aos estudantes já terem trabalhado previamente com o AOP2 na etapa de preparação, na qual houve uma breve exposição para os colegas de turma, enfatizando as seções Introdução e Parte Experimental do texto-base. Silva (2013a) destaca que quando o tema da exposição oral não é

verbalizado de forma explícita, há a constatação de certo nível de informalidade por parte da aluna expositora, incoerente com a EO, o que pode indicar a existência de brechas no que se refere à apropriação da elaboração do gênero.

Após a apresentação do título da apresentação e dos integrantes do grupo, a aluna expositora passou para o *slide* que continha o roteiro da apresentação, resumindo suas ideias principais. Esse representa os quatro tópicos elencados pela aluna expositora que foram abordados durante a EO e foi adicionado ao conteúdo original do AOP2. Destacamos anteriormente que o texto-base não apresenta nenhum trecho correspondente à tal condensação de suas ideias, devido ao seu formato pré-estabelecido e reconhecido na comunidade científica. O Quadro 35 ilustra a análise referente a esse *slide*.

Quadro 35 - Classificação das operações de retextualização do *slide* 2 para a EO do grupo G2

AOP2	Não há o trecho corresponde no AOP2.
<i>Slide 2</i>	Texto do <i>slide</i>	Imagem do <i>slide</i>
	<p>Roteiro</p> <ul style="list-style-type: none">• Introdução: Biodiesel no atual contexto social e econômico• Principais vantagens e desvantagens• Processo de produção• Alternativas de otimização da lavagem no processo de purificação

EO	<p>1. ... então primeiramente eu vou dar uma rápida introdução sobre o biodiesel no atual contexto... <i>éh</i>:::... vou falar as principais... as que mais se destacam... as principais vantagens e desvantagens... vou apresentar o processo de produção e a questão problema do processo de produção... e::: aí eu vou explanar um pouquinho mais sobre as alternativas de reutilização da lavagem especificamente...</p>	
Operações de retextualização	1. Acréscimo	

Fonte: os autores.

A transcrição disposta no Quadro 35 nos permite verificar que a aluna expositora anunciou quais temas seriam foco da EO, por meio de frases como “eu vou dar uma rápida introdução” e “e aí eu vou explanar um pouquinho mais”. Tal organização revela domínio, ainda que parcial, acerca da estrutura do gênero produzido, visto que a aluna expositora foi capaz de perceber a importância da inserção desse *slide* para guiar a sua apresentação. Assim, consideramos a operação de acréscimo associada a tal atitude positiva.

Em concordância com o que foi destacado na análise dos *slides*, a aluna expositora optou por utilizar tópicos distintos daqueles comumente dispostos em artigos originais de pesquisa, o

que pode confirmar o entendimento acerca da elaboração do gênero em questão. Isso se deve à elaboração de novos tópicos de acordo com a sua apresentação, revelando, já no início, a inserção de conteúdos que podem auxiliar no entendimento dos espectadores, como as principais vantagens e desvantagens associadas à produção de biodiesel. Tal atitude requer compreensão do texto-base, para que as inferências realizadas pela aluna expositora não prejudiquem a sua base informacional.

Por outro lado, a aluna expositora não atendeu às expectativas referentes à utilização de meios para chamar a atenção, mobilizar o interesse ou a curiosidade dos espectadores (DOLZ et al., 2004), da mesma forma do ocorrido no *slide* que continha o título da apresentação. Assim, houve somente a enumeração dos temas que seriam tratados e a rápida passagem para o próximo *slide*, o que indica o domínio parcial do gênero elaborado. Cabe destacar que a aluna expositora utiliza os *slides* como material de apoio, pois ela alterna o olhar entre a tela de projeção e os espectadores, desempenhando o seu papel de especialista (DOLZ et al., 2004). Esse comportamento por parte da expositora se repete ao longo de toda a EO, segundo as transcrições que ainda serão discutidas.

Após a apresentação do *slide* acerca do sumário da apresentação, a aluna expositora passou para o terceiro *slide*, que abordava as vantagens acopladas ao processo de produção de biodiesel. Este apresenta o título “vantagens”, um tópico e um desenho esquemático, inserido a partir de ideias dispostas no AOP2. O Quadro 36 ilustra a análise referente a esse *slide*.

Quadro 36 - Classificação das operações de retextualização do *slide* 3 para a EO do grupo G2

<p>AOP2</p>	<p>“Este biocombustível tem origem vegetal, sendo assim, o CO₂ liberado durante sua queima é consumido pelas plantas que irão produzi-lo, minimizando os impactos causados pelo CO₂ no efeito estufa e no aquecimento global, as duas principais preocupações dos ambientalistas hoje”. (continua)</p>
<p>Slide 3</p>	<p>Texto do slide</p> <p>Vantagens:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ciclo fechado do carbono 	<p>Imagem do slide</p>

<p>EO</p>	<p>1. bom... todo mundo aqui... que entrou na universidade... deve... já sabe... ou deveria saber... sobre... fontes de energia renováveis... sobre... éh... as grandes demandas de fonte de energia que nós temos... quem nunca fez uma redação na escola sobre um tema que envolvia meio ambiente né?... então nós sabemos que... com o crescimento e o desenvolvimento industrial e econômico gerou grandes demandas por fontes de energia... éh... questões éh... problemas econômicos... sociais... e aí surgiram as fontes de energia renovável como uma alternativa né... como uma solução a esses... a esses problemas... entre os biocombustíveis o</p>	

	biodiesel se destaca ()... bastante... por ser um... porque o ciclo:::... ele fecha o ciclo do carbono... 2. o que acontece desde a sua obtenção... até a sua queima... ele não contribui com o aumento de CO ₂ na atmosfera porque o CO ₂ que é emitido na atmosfera é reabsorvido pelas... pelos vegetais <i>né</i> ... que vão ser utilizados como matéria prima no processo de produção...
Operações de retextualização	1. Acréscimo; 2. Retomada (conclusão)

Fonte: os autores.

A fala da aluna expositora, ilustrada no Quadro 36, revela a tentativa de aproximação desta aos espectadores e dos espectadores ao tema por ela apresentado, por meio do trecho “todo mundo aqui::: que entrou na universidade... deve... já sabe... ou deveria saber ...sobre::: fontes de energia renováveis... sobre:::.... *éh*:::.... as grandes demandas de fonte de energia que nós temos... quem nunca fez uma redação na escola sobre um tema que envolvia meio ambiente né?”. A realização da pergunta, bem como a provocação acerca dos conhecimentos que os colegas já deveriam ter naquele momento, fazem parte das atividades que demonstram domínio do gênero em questão, segundo Dolz et al. (2004), ainda que parcialmente.

Por meio desse comportamento, a aluna expositora pode despertar o interesse dos colegas para o enunciado que seria apresentado na sequência, ou seja, a explicação do desenho esquemático sobre o consumo de dióxido de carbono na produção de biodiesel. A menção de que estudantes universitários deveriam ter o conhecimento acerca das fontes de energia renovável no trecho demonstra que, apesar de realizar uma atividade de transformação do texto-base, a aluna expositora se insere como conhecedora do assunto que será tratado, confirmando seu papel de especialista (DOLZ et al., 2004). Ao mesmo tempo, a inserção dos colegas em tal afirmação pode indicar a tentativa de inclusão dos espectadores no assunto da EO, visto que tanto eles quanto a aluna expositora desempenham o mesmo papel de estudantes, que estão em fase de aprendizagem do gênero em questão (SILVA, 2013a).

A pergunta utilizada nesse contexto serviu de introdução para o comentário acerca das fontes de energia renováveis, porém, a conexão entre esta e a menção ao biodiesel foi realizada de forma superficial (“e aí surgiram as fontes de energia renovável como uma alternativa *né*... como uma solução a esses... a esses problemas... entre os biocombustíveis o biodiesel se destaca ()... bastante...”), o que pode ter ocorrido por conta de os espectadores já terem conhecimento sobre o biodiesel enquanto fonte de energia renovável, por conta da apresentação prévia sobre o tema.

Na continuidade da transcrição, a fala da aluna expositora retoma a explicação para o consumo do dióxido de carbono na produção de biodiesel, de acordo com o texto do AOP2, porém, não verificamos de forma explícita o uso do desenho esquemático inserido no *slide*.

Assim, não são consideradas as etapas dispostas no diagrama, bem como as legendas em alemão, o que indica incoerência na reconstrução do conhecimento adicionado ao *slide*. Aqui, a aluna expositora considerou que somente a inserção da imagem, sem o apontamento de suas fases e discussão das mesmas, tornaria claro para os espectadores os conceitos associados, o que pode não ocorrer, de forma que haja confusões e/ou compreensão inadequadas.

Em relação ao estilo de linguagem utilizado nesse trecho, ressaltamos que essa introdução conta com o uso da expressão cotidiana “né?”, o que se distancia do estilo utilizado em EO acadêmicas (SILVA, 2013a) e fornece a fala da aluna expositora um caráter informal.

Após a apresentação deste *slide*, consideramos o *slide* 5, no qual a aluna expositora tratou das desvantagens acopladas ao processo de produção de biodiesel. Este apresenta o título “desvantagens”, três tópicos e uma fotografia. O Quadro 37 ilustra a análise referente ao *slide*.

Quadro 37 - Classificação das operações de retextualização do *slide* 5 para a EO do grupo G2

AOP2	Não há o trecho corresponde no AOP2.
Slide 5	<p>Texto do <i>slide</i></p> <p>Desvantagens:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Volume de glicerina • Recursos florestais (fiscalização) • Esgotamento do solo 	<p>Imagem do <i>slide</i></p>

EO	<p>1. ... as van... desvantagens que mais se destacam seriam SE o biodiesel efetivamente substituísse o uso do diesel comum isso geraria um maior volume de glicerina... 2. essa glicerina já é vendida para as indústrias de cosméticos... farmacêuticas... explosivas... mas e se o biodiesel efetivamente substituísse o diesel comum?... geraria um grande volume de glicerina e aí...o que fazer com esse volume de glicerina maior?... 3. além disso... no Brasil e na Ásia <i>éh:::...</i> as plantações... as plantações de vegetais que::: são utilizados como matéria prima estão <i>éh:::...</i> <i>tão</i> sendo::: plantadas em áreas <i>éh:::...</i> em áreas florestais... estão causando desmatamento de::: de::: recursos florestais e nos países onde não há então uma fiscalização adequada... <i>éh:::</i> esses recursos podem ser até extintos <i>pra</i> dar lugar à plantação... de grãos... 4. além disso o::: plantio consecutivo... da... da... da mesma... da mesma... da mesma semente... pode causar esgotamento do solo... ele retira nutrientes do solo e não repõe esses nutrientes...</p>	
Operações de retextualização	1. Acréscimo; 2. Acréscimo; 3. Acréscimo; 4. Acréscimo	

Fonte: os autores.

Na transcrição disposta no Quadro 37, a aluna expositora realizou o acréscimo de informações ao texto do AOP2. A adição das desvantagens relacionadas à produção de biodiesel pela aluna expositora é importante, pois se relaciona a uma prática adotada na escrita de artigos originais de pesquisa. Latour e Woolgar (1997) destacam que, por vezes, os autores dos textos

originais de pesquisa utilizam a estratégia de chamar a atenção dos leitores para os processos que tornam o fato em estudo possível, ou seja, são evidenciadas as vantagens associadas ao fato em estudo. Isso pode ser observado no texto do AOP2, que não trata das desvantagens consideradas pela aluna expositora. Os autores do texto-base mencionam uma desvantagem associada à produção do biodiesel (necessidade de otimização do processo de obtenção), porém, essa é citada para reforçar a necessidade da realização da sua pesquisa.

A atitude dos autores do AOP em destacar apenas os pontos positivos do trabalho não é surpreendente. Oliveira e Queiroz (2012) salientam o uso de estratégias de auto fortalecimento na escrita de artigos científicos como uma das características retóricas inerentes a esse tipo de texto. Segundo os autores, o discurso científico se utiliza de auxílios da pesquisa, atribuindo ênfase aos seus aspectos positivos. Algumas estratégias são empregadas nesse contexto, como a inserção das possíveis aplicações da pesquisa, a indicação dos aspectos inovadores e o destaque para as evidências que comprovam as ideias dos autores. No caso do AOP2, as vantagens em relação ao tratamento proposto no texto-base. Oliveira e Queiroz (2012) pontuam que tais estratégias se relacionam à subjetividade do discurso científico, visto que para tecer os pontos positivos da pesquisa, os autores consideram tanto aquilo que é importante para eles mesmos e o que acreditam que será importante para o leitor. Latour (2000) completa que a maneira mais fácil de conquistar o apoio das pessoas e exercer controle sobre elas é obedecendo aos seus interesses.

Assim, ao inserir as quatro novas informações destacadas no Quadro 37, a aluna expositora demonstra compreensão do texto-base e preocupação com o entendimento dos espectadores. Tal atitude também mostra algum nível de apropriação da linguagem científica, de modo distinto do usual, que ocorre quando os alunos de graduação se mostram passivos aos textos dos artigos originais de pesquisa, tomando seu conteúdo como verdade absoluta e pouco questionam as conclusões apresentadas pelos autores (CORACINI, 2007). Desse modo, novos dados foram pesquisados para contrapor as ideias do texto-base e auxiliar na contextualização do tema, partindo desde o problema do excesso de produção de glicerina durante a obtenção do biodiesel até as plantações, incluindo o desmatamento e o desgaste do solo.

Nesse sentido, o uso dos *slides* ocorre com alguma dificuldade da aluna expositora em lembrar as palavras que deveriam ser ditas durante a explicação a respeito da falta de fiscalização no plantio de grãos em áreas florestais. Consideramos ainda a imagem adicionada a esse *slide* que trata de uma plantação, e foi provavelmente incluída pela aluna expositora para embasar os problemas supracitados. Desse modo, ao exibir uma plantação aparentemente saudável (de cor verde vívida), é possível chamar ainda mais a atenção dos espectadores para

os problemas que foram sublinhados. No entanto, como a aluna expositora não fez nenhum pronunciamento relativo à fotografia adicionada ao *slide*, não há meios de confirmar esta hipótese. Novamente, podemos inferir que a aluna expositora considerou que somente a inserção da imagem, sem o apontamento de sua função no *slide* tornaria claro para os espectadores a sua intenção ao adicioná-la, o que pode não ocorrer, de forma que as informações implícitas possam não ser assimiladas.

Após a apresentação deste conteúdo, examinamos o *slide* 6, no qual a aluna expositora tratou do processo de produção de biodiesel propriamente dito, apresentando suas etapas. Esse apresenta o título “processo de produção” e uma imagem que ilustra o processo. O Quadro 38 ilustra a análise referente a esse *slide*.

Quadro 38 - Classificação das operações de retextualização do *slide* 6 para a EO do grupo G2

<p>AOP2</p>	<p>“Apesar de ser um recurso renovável e pouco agressivo para o meio ambiente, o processo de produção do biodiesel ainda precisa ser otimizado”.</p>
<p>Slide 6</p>	<p>Texto do slide</p> <ul style="list-style-type: none"> • Processo de produção 	<p>Imagem do slide</p> <p>NaOH - Hidróxido de Sódio EtOH - Etanol</p>
<p>EO</p>	<p>...1. esse é o fluxograma do processo de produção... posso?... então aqui nós temos a entrada do óleo re... do óleo que é utilizado... o óleo vegetal... que eu já falei que pode ser de várias fontes... <i>éh:::</i>... aqui no tanque ocorre a reação de transesterificação que já foi apresentada em outros trabalhos... foi explorada em outros trabalhos... que utiliza NaOH como catalisador e após a... <i>ah:::</i> reação de transesterificação a conversão do vegetal em biodiesel... ocorre a purificação desse... <i>éh:::</i>... primeiramente ele é separado da glicerina aqui no tanque de decantação por diferença de densidade... então... essa... <i>ah... ah...</i> a glicerina que é mais densa ess... <i>éh:::</i> fica no fundo e passa <i>pra</i> esse tanque e o biodiesel vai <i>pra...</i> etapa de lavagem... que utiliza água... e depois da lavagem ele é secado... essa etapa de lavagem é a grande questão problema da qual eu vou explanar um pouquinho mais...)</p>	
<p>Operações de retextualização</p>	<p>1. Acréscimo</p>	

Fonte: os autores.

Está exposta no Quadro 38 a transcrição referente à explicação do desenho esquemático acerca da produção do biodiesel por parte da aluna expositora. A fala completa da expositora nesse *slide* foi classificada na operação de acréscimo, visto que as informações foram

pesquisadas em outras fontes e não constavam no texto do AOP2. Esta adição pode ser consequência do tipo de enunciado presente no AOP2, conforme discutido anteriormente (LATOUR; WOOLGAR, 1997). Assim, salientamos na análise dos *slides*, realizada no tópico anterior, que o processo de produção do biodiesel, em destaque no diagrama apresentado pode não ser conhecido por parte dos espectadores, bem como os componentes, os reagentes utilizados e o catalisador. Tais informações foram recuperadas pela aluna expositora durante sua fala, de forma pouco aprofundada.

Desde o início de sua fala, a aluna expositora utiliza uma vareta de madeira disponível em sala de aula, para indicar a parte do diagrama a qual estava se referindo em determinado momento. Mesmo nos momentos nos quais a fala não se referia a uma das partes do diagrama, a aluna expositora manteve a vareta de madeira suspensa e em movimento, o que pode desviar a atenção dos espectadores. Tal recurso deve ser utilizado apenas ao apontar para algum elemento do *slide*, evitando este tipo de distração aos espectadores. O mesmo pode ser afirmado para o uso de outros materiais utilizados durante EO, como os apresentadores de *slides* e as canetas que contêm ponteiros laser (CARMO; PRADO, 2005).

Também durante a fala, há a alternância do olhar da aluna expositora entre o diagrama e os espectadores. Segundo Silva (2013a), esta é uma das atitudes esperadas durante a apresentação de uma EO acadêmica e que sugere o domínio do gênero elaborado. Em relação ao conteúdo, a aluna expositora demonstra a entrada do óleo no processo e indica o local no qual ocorre a reação de transesterificação. Ela também recorda que em outros trabalhos (se referindo às exposições orais já apresentadas pelos colegas) tal reação já foi apresentada, de modo a complementar essa ideia. A produção da glicerina também é evidenciada e, por fim, a etapa de lavagem. Desse modo, ao final da apresentação do processo de purificação do biodiesel, a aluna expositora chama a atenção dos espectadores sobre o assunto que será tratado por ela.

Essa organização das informações e planejamento da apresentação demonstram a compreensão do AOP2, de forma a integrar a pesquisa realizada em outras fontes com o texto-base. Dolz et al. (2004) destacam que este comportamento remete ao papel de especialista, responsável por selecionar, organizar e hierarquizar as informações que serão conduzidas aos espectadores.

Após a apresentação deste conteúdo, examinamos o *slide 7*, no qual a aluna expositora tratou da composição da água de lavagem do biodiesel. Esse apresenta o título “composição da água de lavagem” e uma imagem que ilustra os componentes em questão. O Quadro 39 ilustra a análise referente a esse *slide*.

Quadro 39 - Classificação das operações de retextualização do *slide 7* para a EO do grupo G2

<p>AOP2</p>	<p>“Nesta fase, o biodiesel passa por uma lavagem utilizando água, para retirar o excesso de catalisador, álcool, sabão proveniente da reação, óleos e graxas e glicerol residual. São utilizados em média, para a purificação do biodiesel, um volume três vezes maior de água para cada litro de biodiesel produzido. Se o Brasil produz hoje cerca de 176 milhões de litros de biodiesel por ano, segundo dados do Anuário da Indústria de Biodiesel no Brasil, seriam gastos aproximadamente 530 milhões de litros de água por ano apenas para a purificação do biodiesel.”</p>
<p>Slide 7</p>	<p>Texto do slide</p> <ul style="list-style-type: none"> • Composição da água de lavagem 	<p>Imagem do slide</p> <p>Biodiesel e seus subprodutos</p>
<p>EO</p>	<p>... 1. essa água de lavagem é composta principalmente por sabões de sódio... ácidos graxos... resíduos de... glicerina... de NaOH que é o catalisador que foi utilizado no processo... de etanol... enfim... de resíduos que foram sendo carregados durante todo seu processo de produção... 2. aqui nós temos essa imagem que exemplifica a glicerina e o sabão... 3. bom... esse processo de lavagem é extremamente efetivo na remoção de todos esses resíduos... porém ele é muito dispendioso porque ele utiliza um grande volume de água... <i>pra</i> purificação de um litro de biodiesel são necessário três litros de água... então é um processo extremamente dispendioso que... é desvant... é uma desvantagem... por que... <i>éh</i>::: pensem vocês... 4. o biodiesel é um biocombustível... é uma fonte de energia renovável e tal... e de que adianta ele ser tão ecológico se ele... se no seu processo de produção ele::: depende de um grande volume de água?... 5. bom então uma boa solução seria... purificar essa água e deixar ela com parâmetros adequados de... de... enquadrada em parâmetros adequados <i>pra</i> que ela seja corretamente descartada... certo?... vocês não pensariam assim?... o que fazer com essa água então?... se a grande desvantagem é a água... 6. então vamos purificar a água e deixar ela com... com... aspectos que ela po... com os quais ela possa ser descartada efetivamente... 7. porém uma solução ainda melhor... se... <i>pra</i> produção de um litro um são utilizados três litros de água porque não reutilizar essa água?... deixar ela enquadrada em aspectos com os quais ela possa ser reutilizada no processo... é uma solução muito melhor... vocês não acham?...</p>	
<p>Operações de retextualização</p>	<p>1. Retomada; 2. Acréscimo; 3. Retomada; 4. Acréscimo; 5. Acréscimo; 6. Acréscimo; 7. Retomada</p>	

Fonte: os autores.

Inicialmente, a aluna expositora retoma as informações dispostas no AOP2, sobre a composição da água de lavagem do biodiesel, conforme ilustra o Quadro 39. Em seguida, ela acrescenta a informação contida na imagem sobre a glicerina e retoma mais conceitos utilizados pelos autores do texto-base. Nesse momento, há a utilização dos gestos para enfatizar a sua fala (“*pra* purificação de um litro de biodiesel são necessário três litros de água... então é um processo extremamente dispendioso que... é desvant... é uma desvantagem... por que... *éh*::: pensem vocês...”). A expressão utilizada no trecho anterior (“pensem vocês”) demonstra a

primeira tentativa de interação com o público durante a fala dos conteúdos desse *slide*, convidando os espectadores a refletirem sobre o que está sendo colocado.

A operação de acréscimo é empregada na sequência, por meio da adição de duas novas informações, que não estavam presentes no texto-base. A primeira delas se refere a um questionamento acerca do caráter “ecológico” do biodiesel (“o biodiesel é um biocombustível... é uma fonte de energia renovável e tal... e de que adianta ele ser tão ecológico se ele... se no seu processo de produção ele::: depende de um grande volume de água?”). A segunda informação contém uma solução para o questionamento anteriormente realizado. Após o oferecimento da solução para a água de lavagem, a aluna expositora faz uma nova pergunta (“você não pensariam assim?”), incluindo os espectadores em sua apresentação, de forma a chamar a atenção deles para o que está sendo apresentado.

A terceira informação trata da solução dada pelos autores do AOP2, que é a reutilização da água de lavagem do biodiesel. Nessa retomada, há também a utilização de duas perguntas (“porque não reutilizar essa água?... deixar ela enquadrada em aspectos com os quais ela possa ser reutilizada no processo... é uma solução muito melhor... vocês não acham?...”).

A utilização das perguntas por parte da aluna expositora nesse *slide* chama a atenção. Para Araujo e Freitag (2010), na língua falada, a utilização das perguntas é empregada com o intuito de aproximar os interlocutores, de forma que o seu uso se configura como uma “estratégia de interação para o desenvolvimento da comunicação entre indivíduos” (p. 322). Ainda segundo os autores, o tipo de pergunta realizada pela aluna expositora nesse *slide* é a semirretórica, que é aquela que é feita e respondida por ela. Esse tipo de pergunta é empregado em EO acadêmicas com frequência, ainda que, na maior parte das vezes, no decorrer da apresentação não haja tempo hábil para que os espectadores possam se manifestar.

Após a apresentação deste conteúdo, examinamos o *slide* 8, no qual a aluna expositora tratou das alternativas citadas no AOP2 para reutilizar a água de lavagem do biodiesel. Esse apresenta o título “alternativas citadas”, um tópico e uma imagem que mostra o processo de adsorção em nível submicroscópico. O Quadro 40 ilustra a classificação das operações de retextualização referente a esse *slide*.

Quadro 40 - Classificação das operações de retextualização do *slide* 8 para a EO do grupo G2

AOP2	“A opção de uma purificação do biodiesel por via seca, utilizando adsorventes, assim como o estudo da adsorção do biodiesel bruto utilizando carvão ativado modificado em vários pHs”.
Slide 8	Texto do <i>slide</i> Alternativas citadas: <ul style="list-style-type: none"> • Tratamento utilizando adsorventes 	Imagem do <i>slide</i>

EO	<p>1. ... além disso se nós conseguíssemos a reutilização dessa água no processo <i>éh:::</i>... manteríamos... a efetividade do processo de lavagem porque esse processo de lavagem com água especificamente é extremamente efetivo na remoção dos resíduos... e porque eu falei disso... de manter a efetividade do processo de lavagem com água... porque 2. há outros estudos de tratamentos alternativos <i>éh:::</i> os que se... mais se destacam ss... utilizam adsorventes 3. <i>éh</i> o que que é um adsorvente?... é um sólido... <i>éh:::</i> insolúvel que... tem uma alta... área de contato superficial... ele tem uma porosidade <i>éh:::</i> bastante desenvolvida... como... nós vemos na figura...</p>	
Operações de retextualização	1. Construção de opinião própria; 2. Retomada; 3. Acréscimo	

Fonte: os autores.

No *slide* 8, ilustrado no Quadro 40, a aluna expositora constrói sua própria opinião de acordo com as informações disponibilizadas no texto. Ainda que os autores do AOP2 citem nas conclusões a eficiência da abordagem proposta por eles, não há citações que afirmem que este tratamento é “extremamente efetivo”, assim como a aluna expositora enfatiza. Essa operação interfere no sentido original do AOP2 e não leva em conta as limitações do método, que foram citadas no texto pelos autores. Segundo Silva (2013a), há um limite para a tessitura de opiniões em uma EO, de modo que a explanação das informações dispostas no texto-base não ocorre de forma satisfatória.

Ainda no trecho referente à operação de construção de opinião própria, a aluna expositora utiliza a palavra “nós” (“além disso se nós conseguíssemos a reutilização dessa água no processo”), atribuindo à responsabilidade do enunciado à ela mesma, o que a aproxima dos espectadores e demonstra apropriação das informações escritas pelos autores do AOP. Em continuidade, a partir da construção de opinião esta salienta que outros processos foram citados como possíveis alternativas. A adsorção, citada no *slide* em questão por meio da retomada do conteúdo do AOP2, foi explicada pela aluna expositora em detalhes, por meio do acréscimo de uma imagem ilustrada no Quadro 40.

A pergunta evidenciada para iniciar a explicação (“o que que é um adsorvente?...”) se enquadra como pergunta semirretórica, assim como já foi discutido para o *slide* anterior. No que se refere à explanação sobre a adsorção, a aluna expositora não explora todos os componentes da imagem por ela utilizada. Dessa forma, há a citação da alta porosidade e área superficial do sólido, porém, não são mencionados ou explicados os conceitos de adsorvente, adsorbato e adsorativo, que aparecem na imagem. Novamente, a aluna expositora insere uma informação na forma iconográfica, como se somente essa inserção fosse suficiente para o entendimento dos espectadores, o que pode não acontecer e deixá-los confusos em relação à informação.

Tal atitude revela uma posição ambígua da aluna expositora, pois ao mesmo tempo em que insere uma imagem com o intuito de potencializar o entendimento dos espectadores, não explica os conceitos nela envolvidos. Assim, a retextualização nesse caso não foi bem-sucedida à medida que o afastamento do conteúdo do AOP2 não foi realizado de forma efetiva. As informações contidas no *slide* utilizado, nesse contexto, não foram validadas durante a fala na EO, o que é prejudicial ao seu andamento e organização. Além disso, cabe destacar que o uso desse tipo de imagem é primordial no ensino de química, visto que trabalhos reportados na literatura concluíram que a habilidade de visualizar os fenômenos químicos no nível molecular está relacionada com um nível de compreensão conceitual maior (GIBIN; FERREIRA, 2013).

Após a apresentação desse conteúdo, examinamos o *slide* 9, no qual a aluna expositora apresentou uma imagem representando o carvão ativado. O Quadro 41 ilustra a classificação das operações de retextualização referente a esse *slide*.

Quadro 41 - Classificação das operações de retextualização do *slide* 9 para a EO do grupo G2

AOP2	“A opção de uma purificação do biodiesel por via seca, utilizando adsorventes, assim como o estudo da adsorção do biodiesel bruto utilizando carvão ativado modificado em vários pHs”.
Slide 9	Texto do <i>slide</i> Não há texto no <i>slide</i>	Imagem do <i>slide</i> (continua)

<p>EO</p>	<p>1. esse... essas são imagens que exemplificam o::: é um dos adsorventes que são mais utilizados que é o carvão ativado... então é possível ver que ele tem <i>éh:::...</i> uma porosidade bastante desenvolvida... nas... nas quais ficam retidos os sólidos... a interação entre um adsorvente e um... pode ser de natureza química ou física sendo que na natureza... <i>éh:::...</i> a interação química ocorre efetivamente troca de elétrons entre o... o sólido e o... adsorvente e na interação química eles ficam somente... na interação física eles ficam somente retidos na superfície do::: adsorvente... além do carvão ativado tem outros adsorventes diversos que são utilizados como... rubellite purolite magnesol... enfim... muitos outros...</p>
<p>Operações de retextualização</p>	<p>1. Acréscimo (conclusão)</p>

Fonte: os autores.

Na análise da transcrição ilustrada no Quadro 41 verificamos que a aluna expositora fornece aos espectadores maiores informações sobre a adsorção, abordada de forma incompleta no *slide* anterior. Foram acrescentadas as informações sobre os tipos de adsorção e o carvão ativado é mencionado, como forma de retomada do texto do AOP2. Além disso, foi adicionada a imagem em nível microscópico para potencializar o entendimento dos espectadores sobre a adsorção. Desse modo, a aluna expositora forneceu ferramentas para que os espectadores tivessem a visão da adsorção ampliada para além de um diagrama de miniatura de bolinhas, devido ao caráter limitante de se realizar uma representação desse tipo (ROTH; POZZER-ARDENGHI; HAN, 2005), conforme mencionado na análise para o *slide* 8 no tópico anterior.

Outra diferença em relação ao *slide* 8 é o uso da vareta para apontar o que está sendo dito, de forma que os espectadores possam acompanhar melhor a evolução das ideias expostas. Por outro lado, houve a ocorrência novamente do movimento aleatório da mesma por um momento durante a fala, o que pode ter distraído os espectadores. Ao final da fala da aluna expositora para esse *slide* há a menção a outros tipos de adsorventes, porém, sem maiores explicações, de modo que os espectadores podem não conhecer tais compostos e se sentirem confusos em relação à essa informação.

Por outro lado, ainda que não haja o domínio completo na elaboração do gênero pela aluna expositora, as inserções das imagens do *slide* anterior e do atual demonstram o seu interesse em potencializar o entendimento dos espectadores. Além disso, tais colocações indicam que houve a leitura reflexiva do texto do AOP2, que resultou no aprimoramento das informações dispostas no texto-base. Tal adição partiu do julgamento da aluna expositora de que os colegas não tinham conhecimento acerca de tais conceitos, o que pode ter ocorrido com ela própria, visto que se encontra no mesmo nível de instrução dos espectadores.

Após a apresentação desse conteúdo, examinamos o *slide* 10, no qual a aluna expositora apresentou uma imagem sobre o tratamento da água de lavagem do biodiesel utilizando

eletrofloculação. Esse apresenta o tópico “Tratamento utilizando eletrofloculação” e a referida imagem. O Quadro 42 ilustra a classificação das operações de retextualização referente a esse *slide*.

Quadro 42 - Classificação das operações de retextualização do *slide* 10 para a EO do grupo G2

<p>AOP2</p>	<p>“Neste trabalho, procurou-se desenvolver um método para o tratamento da água de purificação do biodiesel, utilizando um dispositivo de eletrofloculação”.</p>
<p>Slide 10</p>	<p>Texto do <i>slide</i></p>	<p>Imagem do <i>slide</i></p>
	<ul style="list-style-type: none"> Tratamento utilizando eletrofloculação

<p>EO</p>	<p>1. ... e o tratamento utilizando a eletrofloculação <i>éh</i>::... ah! um... um detalhe... o::: o uso de adsorventes... ele pode ser usado <i>pra</i> tratar tanto a água de lavagem como o biodiesel bruto... ou seja... não... não utilizando a água de lavagem... o tratamento do biodiesel bruto ou utiliza a água de lavagem e trata essa água posteriormente... 2. a eletrofloculação é um processo::: no qual é gerado uma::: corrente elétrica no efluente... e ela gera um agente coagulante... o que que acontece?... no ânodo a oxidação com metal de sacrifício... 3. geralmente alumínio... ou ferro por serem baratos e::: altamente <i>éh</i>::... são altamente encontrados no... no mercado... e são muito baratos <i>pra</i> indústria... 4. ocorre a oxidação nesse metal de sacrifício e ocorre uma interação entre ele e a impureza do líquido... e a impureza do líquido... que é flotado... 5. aqui na imagem nós temos... essa primeira... <i>éh</i> só <i>pra</i> exemplificar a efetividade da qual eu falei do processo de eletrofloculação... <i>éh</i>::... aqui a primeira é a eletrofloculação de uma água residual... de uma água de residência e a segunda da água de lavagem de automóvel... mas... nós podemos ver como houve a clarificação da água... no final... e aqui são os... podemos ver os sólidos decantados aqui... aqui eles flutam primeiramente depois eles descem... por decantação...</p>	
<p>Operações de retextualização</p>	<p>1. Acréscimo; 2. Retomada; 3. Inserção de exemplo; 4. Retomada; 5. Acréscimo</p>	

Fonte: os autores.

No início da fala da aluna expositora acerca do *slide* 10, ilustrado no Quadro 42, a adsorção é mencionada novamente, por motivos de esquecimento de parte do conteúdo apresentado nos *slides* anteriores. Após essa operação de acréscimo houve a retomada de informações dispostas no AOP2 sobre o processo de eletrofloculação. Esta retomada foi acompanhada da formulação de uma pergunta semirretórica (“o que que acontece?...”) e da inserção de um exemplo. A retomada se referiu também aos tipos de metais que podem ser utilizados no processo de eletrofloculação, que foram exemplificados na sequência.

Para Dolz et al. (2004), o uso de exemplos pode ter o objetivo de comprovar ou elucidar aquilo que foi dito. Silva (2013a) salienta que o uso de exemplos que não se encontram no corpo do texto-base demonstra o envolvimento da aluna expositora com o assunto por ela tratado. A menção aos outros metais por parte da expositora pode ter sido interessante aos espectadores, pois acoplada a essa informação, ela enfatizou o baixo custo dos mesmos e uso pela indústria, agregando a sua fala a situações reais e que podem ser diversas daquela apresentada no AOP2.

Observamos que a aluna expositora utiliza o termo “metal de sacrifício” que não foi empregado pelos autores do AOP2 e que, inicialmente, não prejudica a base informacional do texto-base. Por outro lado, como a aluna expositora não explica o termo aos espectadores, esses podem não o compreender adequadamente. Enquanto a aluna expositora falava a frase anterior, um aparelho celular de um dos espectadores tocou e a interrompeu. Esta se mostrou calma no momento e teve como reação ir em direção à mesa do professor (acreditando que o som viesse de seu próprio aparelho celular), sorrir e voltar para frente da tela de projeção, continuando a EO normalmente. Tal postura se difere do evidenciado por Silva (2013a). O autor destaca em sua pesquisa com graduandos em letras que a ansiedade e o esquecimento do texto durante a EO foram frequentes e se caracterizam como parte dos fatores responsáveis por os estudantes não gostarem de elaborar esse gênero.

No último trecho da transcrição em destaque a aluna expositora comenta o acréscimo da fotografia ao *slide*, conforme ilustra o Quadro 42. Há o acréscimo de informações que não estão disponíveis no texto do AOP2. Assim, a aluna expositora realizou essa explicação com o intuito de potencializar o entendimento dos espectadores acerca da eficácia do processo de eletrofloculação. Cabe destacar que não foram fornecidos detalhes aos espectadores sobre a origem da fotografia, sendo mencionado que se tratava da água residual de uma residência e da lavagem de automóveis. A aluna expositora, nesse caso, se utilizou de um exemplo visual para ilustrar um trecho relacionado a um excerto do AOP2: “O tratamento (...) apresentou grande diferença em relação ao aspecto da solução (...) o resíduo se apresentava muito turvo (...) ao término das 24 h, a solução tinha aparência de água límpida” (p. 730). Tal informação foi recuperada pela aluna expositora no *slide* 14, que será discutido a seguir.

Após a apresentação desse conteúdo, examinamos o *slide* 14, no qual a aluna expositora apresentou tabela e tópicos acerca das variações de turbidez da água de lavagem do biodiesel durante o tratamento. Esse apresenta o título “Variação da turbidez”, três tópicos e uma tabela retomada do texto do AOP2. O Quadro 43 ilustra a classificação das operações de retextualização referente a esse *slide*.

Quadro 43 - Classificação das operações de retextualização do *slide* 14 para a EO do grupo G2

<div> </div> <p>AOP2</p>	<p>“Variações de turbidez. O resíduo se apresentava muito turvo, praticamente branco e, após 4 h de tratamento, o aspecto da solução já mostrava grande diferença. Ao término das 24 h, a solução tinha aparência de água límpida (...). A turbidez de um efluente também deve ser analisada antes do seu descarte, já que a coloração de um efluente restringe a passagem de radiação solar, o que diminui a atividade fotossintética natural e, conseqüentemente, provoca alterações na vida aquática (...) Apesar do tratamento nas primeiras 4 h não ter apresentado um valor tão baixo de turbidez quanto com 24 h, este resultado pouco influencia na reutilização da água para a produção. A turbidez interfere significativamente apenas na vida aquática, não sendo prejudicial para a sua reutilização. Sendo assim, o tratamento não poderia ser encerrado com 4 h apenas se a intenção fosse o descarte do efluente”.</p>															
<div> </div> <p>Slide 14</p>	<p>Texto do slide</p> <p>Variação da turbidez:</p> <ul style="list-style-type: none">• Influência da fotossíntese• Diminuição da turbidez (aspecto de água limpa)• Possibilidade de reutilização	<p>Imagem do slide</p> <p>Tabela 2. Variação da turbidez de acordo com o tempo de reação</p> <table><tr><th>Tempo</th><th>Turbidez (NTU)</th></tr><tr><td>0 h</td><td>1046</td></tr><tr><td>1 h</td><td>964</td></tr><tr><td>2 h</td><td>917</td></tr><tr><td>3 h</td><td>738</td></tr><tr><td>4 h</td><td>208</td></tr><tr><td>24 h</td><td>21</td></tr></table>	Tempo	Turbidez (NTU)	0 h	1046	1 h	964	2 h	917	3 h	738	4 h	208	24 h	21
Tempo	Turbidez (NTU)															
0 h	1046															
1 h	964															
2 h	917															
3 h	738															
4 h	208															
24 h	21															
<div> </div> <p>EO</p>	<p>1. 2. ... a turbidez é essencial <i>éh::: pra.... ah</i> ela é uma análise essencial porque o efluente não pode ser descartado se estiver muito túrbido por que... ele impede que as... que <i>ah::: radiação solar</i> passe pela água e::: impede o processo de fotossíntese... ou seja... altera a atividade natural <i>éh::: aquática...</i> 3. os valores de turbidez diminuiram depois de vinte e quatro horas <i>éh::: diminuiram</i> cinquenta vezes... houve clarificação de noventa e oito por cento da água... e diante dos parâmetros de... de variação de turbidez... essa água poderia ser descartada e::: poderia ser reutilizada também... por que::: esse aspecto da turbidez é importante somente se a água fosse descartada... <i>pra... pra</i> reutilização da água... ele não alteraria em nada...</p>															
<p>Operações de retextualização</p>	<p>1. Reordenação tópica; 2. Retomada; 3. Retomada</p>															

Fonte: os autores.

A aluna expositora inicia sua fala com uma retomada acerca de um trecho do AOP2, conforme ilustra o Quadro 43. Esta se refere à influência do descarte da água de lavagem do biodiesel no meio ambiente, prejudicando a fotossíntese. Nesse trecho observamos que houve hesitação por parte da aluna expositora, ao esquecer momentaneamente do que deveria ser dito, porém, não houve maiores prejuízos ao conteúdo de sua fala.

Em seguida, a transcrição trata de outra retomada acerca da relação entre o tempo de tratamento e a turbidez. Esse trecho é o mesmo do qual acreditamos que a ideia da inserção da imagem do *slide* anterior tenha emergido. No que se refere à explicação por parte da aluna expositora, a tabela incluída no *slide* e presente no AOP2 não foi diretamente mencionada. Assim, a aluna expositora repetiu as informações dispostas no texto do AOP2 e não utilizou meios para indicar o que estava sendo falado na tabela que representava tais informações.

Desse modo, a aluna expositora considerou que somente a inserção da tabela fosse suficiente para potencializar o entendimento dos espectadores, o que pode não ocorrer e ainda causar confusões em seu entendimento. Notamos, a partir desse *slide*, que a aluna expositora começa a falar de forma mais rápida sobre os conteúdos presentes em cada um dos *slides*. Isso pode ter ocorrido, pois no momento em que o *slide* em questão foi projetado, a EO contava com a duração de treze minutos e 38 segundos. Ressaltamos que o tempo máximo estimado era de quinze minutos. Salientamos que embora o tempo estivesse próximo do estipulado, a aluna expositora poderia ultrapassá-lo e a EO não seria interrompida, como aconteceu neste caso.

Ainda que o tempo para o término da EO estivesse perto do fim e essa possa ser uma das causas para não comentar os dados da tabela presente no *slide* 14, a aluna expositora se manteve alternando o olhar entre a tela de projeção e os espectadores, o que reafirma seu papel de especialista e o domínio do gênero elaborado, ainda que parcialmente. Silveira e Freitas (2007) destacam que a pressão do tempo de apresentação pode prejudicar a coesão, a coerência, o ritmo da fala e o uso dos recursos visuais, sendo que evidenciamos o último desses prejuízos.

Após a apresentação desse conteúdo, examinamos o *slide* 15, no qual a aluna expositora apresentou tópicos acerca da espectrometria de UV-VIS e o teor de carbono total. Este contou com os títulos mencionados e seis tópicos. O Quadro 44 ilustra a classificação das operações de retextualização referente a esse *slide*.

Quadro 44 - Classificação das operações de retextualização do *slide* 15 para a EO do grupo G2

<p>AOP2</p>	<p>“Espectrometria de UV-VIS. Está fundamentada na lei de Lambert-Beer que é a base matemática para medidas de absorção de radiação por amostras nos três estados (sólido, líquido ou gasoso) nas regiões ultravioleta, visível e infravermelho do espectro eletromagnético (...). Ácidos graxos são ácidos carboxílicos de cadeia longa, que apresentam uma banda de absorção próxima a 200 nm. Esse comprimento de onda aumenta com o aumento da cadeia, o que é visto na Figura 2, na qual também é possível perceber que a concentração dos ácidos graxos presentes em solução é aproximadamente 10 vezes menor, no pico de maior absorbância, após 24 h de tratamento, uma diferença bastante significativa”.</p>
<p>Slide 15</p>	<p>Texto do slide</p> <p>Espectrometria de UV-VIS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lei de Lambert Beer: $A = \alpha lc$ • Ácidos graxos (banda de absorbância – 200 nm) • Diminuição nas regiões do visível • Coerência com o aumento do pH <p>Teor de Carbono orgânico total</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2800 mg/L (após 4 h), 3 mg/L • Possível solução: decantação 	<p>Imagem no slide</p> <p>Não há imagens no <i>slide</i></p>
	<p>1. ... a espectroscopia... diante da análise de espectrometria de UV-VIS... (continua)</p>

EO	
Operações de retextualização	1. Retomada (conclusão)

Fonte: os autores.

O conteúdo disposto pela aluna expositora está de acordo com as informações do AOP2 e é adequado à EO, demonstrando o sucesso da retextualização deste para o *slide*, de acordo com a análise realizada no tópico anterior. Por outro lado, conforme ilustra o Quadro 44, notamos que não houve retextualização do *slide* 15 para a fala da aluna expositora. Isso se deve à não utilização do conteúdo do *slide* durante a EO e a passagem repentina para o próximo *slide*, o que pode ter deixado os espectadores confusos em relação aos seus objetivos. Identificamos, então, um conflito entre os tópicos do *slide* e a EO, que teve a sua organização de conteúdos prejudicada (SILVA, 2013a).

Assim sendo, a aluna expositora não fez nenhum comentário acerca da Lei de Lambert-Beer, de modo que as informações eliminadas em relação à Lei (discutidas no tópico de análise do AOP para os *slides*) não foram recuperadas. O mesmo ocorreu para a informação sobre os ácidos graxos. Por fim, observamos o mesmo comportamento para o último tópico do *slide* 15, que diz respeito às relações dos resultados encontrados com a variação de pH. Também não foram feitos comentários nesse *slide* acerca das especificações sobre o teor de carbono e os problemas associados. De fato, a breve fala da aluna expositora foi utilizada como introdução ao *slide* 16 (“a espectroscopia... diante da análise de espectrometria de UV-VIS...”). Este será discutido a seguir. Na análise do AOP para o *slide*, mencionamos a ausência da Figura 2. Esta foi retomada no *slide* 16.

Após a apresentação desse conteúdo, examinamos o *slide* 16, no qual a aluna expositora apresentou um gráfico acerca da absorbância para as alíquotas de acordo com o tempo de tratamento. O Quadro 45 ilustra a classificação das operações de retextualização referente a esse *slide*.

Quadro 45 - Classificação das operações de retextualização do *slide* 16 para a EO do grupo G2

<p>AOP2</p>	<p><i>Figura 2. Espectro de UV-VIS para 1, 2, 3, 4 e 24 h</i></p> <p>“Ácidos graxos são ácidos carboxílicos de cadeia longa, que apresentam uma banda de absorção próxima a 200 nm. 20 Esse comprimento de onda aumenta com o aumento da cadeia, 20 o que é visto na Figura 2, na qual também é possível perceber que a concentração dos ácidos graxos presentes em solução é aproximadamente 10 vezes menor, no pico de maior absorbância, após 24 h de tratamento, uma diferença bastante significativa. Apesar da diminuição da absorbância na região próxima de 200 nm apresentar uma diferença bem maior do que as outras regiões do visível, a Figura 2 mostra que todos os comprimentos de onda do espectro apresentam diminuição na absorbância e, conseqüentemente, de concentração. Isto mostra que não apenas os ácidos graxos, mas também outros componentes do resíduo foram “removidos” com o tratamento. A diminuição da concentração de ácidos graxos contribui, juntamente com as hidroxilas liberadas no processo, para o aumento do pH da solução, como já discutido anteriormente e apresentado na Tabela 1. É perceptível que à medida que a concentração de ácidos graxos, que trazem à solução um caráter mais ácido, diminui, o pH da solução aumenta, o que pode claramente ser observado pelas medidas de espectroscopia de UV-VIS”.</p>
<p>Slide 16</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="477 1193 916 1227">Texto do slide</th> <th data-bbox="916 1193 1455 1227">Imagem do slide</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="477 1227 916 1473">Não há texto no <i>slide</i></td> <td data-bbox="916 1227 1455 1473"> <p><i>Figura 2. Espectro de UV-VIS para 1, 2, 3, 4 e 24 h</i></p> </td> </tr> </tbody> </table>	Texto do slide	Imagem do slide	Não há texto no <i>slide</i>	<p><i>Figura 2. Espectro de UV-VIS para 1, 2, 3, 4 e 24 h</i></p>
Texto do slide	Imagem do slide				
Não há texto no <i>slide</i>	<p><i>Figura 2. Espectro de UV-VIS para 1, 2, 3, 4 e 24 h</i></p>
<p>EO</p>	<p>1. ...aqui nós temos um gráfico <i>éh::</i> os ácidos graxos ele possuem uma absorbância na faixa de duzentos nanômetros... então aqui 2. depois de vinte e quatro horas de processo houve diminuição dos pi... dos picos res... <i>éh::</i> relativos aos ácidos graxos... ou seja... essa diminuição aqui se refere à diminuição da quantidade de ácidos graxos... porém observem... que também houve diminuição nas outras áreas do visível... ou seja... não houve remoção somente de ácidos graxos no processo... houve remoção também de outros componentes... 3. essa:: remoção de ácidos graxos é coerente com aquele aumento de pH que eu falei no início... 4. por que... <i>éh::</i> mostra efetivamente que houve remoção dos ácidos e o aumento de pH também comprova que houve remoção de ácidos...</p>				
<p>Operações de retextualização</p>	<p>1. Reformulação; 2. Retomada; 3. Reformulação; 4. Retomada</p>				

Fonte: os autores.

No *slide* 16, ilustrado no Quadro 45, a aluna expositora fez a retomada das informações do AOP2 e falou acerca das informações do gráfico para os espectadores. Cabe destacar que

ela se utilizou do mesmo trecho já retextualizado no *slide* 15 e fez os comentários acerca de tais tópicos apenas no *slide* 16. Tal comportamento pode deixar os espectadores perdidos, uma vez que as informações dispostas no *slide* 15 não foram mencionadas no momento de sua apresentação. Por outro lado, embora tenhamos identificado a existência de confusão no momento de organização dos *slides* por parte da aluna expositora, esta demonstrou domínio do gênero elaborado ao explicar o gráfico aos colegas.

Observamos que suas atitudes durante a explicação, como o uso da vareta para indicação do que estava sendo falado (como em “depois de vinte e quatro horas de processo houve diminuição dos pi... dos picos res... *éh*::: relativos aos ácidos graxos... ou seja... essa diminuição aqui se refere à diminuição da quantidade de ácidos graxos...”) ocorreu de forma satisfatória, visto que a aluna expositora integrou a sua fala, com a alternância do olhar entre a tela de projeção e os espectadores e o uso do instrumento.

Além disso, a operação de reformulação foi utilizada como forma de recapitular um conteúdo que havia sido exposto no início da EO, de forma que a aluna expositora integrou as ideias contidas no AOP2. Tal comportamento demonstra compreensão do texto-base e apropriação do papel de especialista, ao selecionar informações e realizar contrapontos ao conteúdo que está sendo exposto (SILVA, 2013a).

Após a apresentação deste conteúdo, examinamos o *slide* 17, no qual a aluna expositora apresentou um gráfico acerca do teor de carbono orgânico total na amostra de acordo com o tempo de tratamento. O Quadro 46 ilustra a classificação das operações de retextualização referente a esse *slide*.

Quadro 46 - Classificação das operações de retextualização do *slide* 17 para a EO do grupo G2

<p>AOP2</p>	<p><i>Figura 3. Concentração de carbono orgânico em relação ao tempo de tratamento</i></p> <p>“A Figura 3 mostra que, a partir de 4 h do processo, a quantidade de carbono que é retirada da solução passa a ser praticamente constante. Apesar do valor de carbono orgânico ainda ser alto, próximo de 2800 mg L⁻¹, muito diferente do recomendado pela Resolução CONAMA n° 357/2005 para águas salobras que é de 3 mg L⁻¹. Talvez a decantação, seguida de filtração do efluente após tratamento, seja uma solução para os altos teores de matéria orgânica ainda presentes em solução, já que ocorre uma pequena decantação após algumas horas”.</p> <p style="text-align: right;">(continua)</p>
--	---

	Texto do slide	Imagem do slide
Slide 17	Não há texto no slide	<p>Figura 3. Concentração de carbono orgânico em relação ao tempo de tratamento</p>
EO	<p>1. ... a análise de teor de carbono... mostrou que houve diminuição da quantidade de matéria orgânica no efluente... depois de vinte e quatro horas houve <i>éh:::...</i> obteve-se... <i>éh:::...</i> foram obtidas... foram analisadas essa... essa quantidade de::: matéria orgânica no efluente e o valor que obteve-se era de duas mil e oitocentas miligramas... esse valor é muito alto ainda... perto do::: perto do valor que é recomendado que é de apenas três miligramas... porém uma solução seria deixar essa água decantar... 2. porque... como eu mostrei naquela figura inicial da eletrofloculação ainda <i>tavam</i> presentes muito... muita matéria orgânica no::: no líquido como um todo... 3. então se nós deixássemos decantar esses coágulos iriam descer <i>pro</i> fundo... e na alíquota teria menor quantidade de matéria orgânica... quanto aos aspectos de::: matéria orgânica... 4. esse efluente poderia também ser reutilizado no::: no processo...</p>	
Operação de retextualização	1. Retomada; 2. Reformulação; 3. Retomada; 4. Complementação (conclusão)	

Fonte: os autores.

Assim como ocorrido para o *slide* 16 a aluna expositora retoma as informações que já foram dispostas no *slide* 15, sobre a análise do teor de carbono orgânico total. Do mesmo modo, a distância entre as informações e a falta de aviso prévio por parte da aluna expositora sobre a retomada destas mais adiante pode gerar confusões nos espectadores, visto que somente a rápida visualização do *slide* 15 não é suficiente para compreender a organização das ideias em questão.

Por outro lado, a explicação do gráfico do *slide* 16 aconteceu mediante retextualização das informações da imagem, de modo que a aluna expositora se mostrou capaz de fazer a retomada destas. O domínio da elaboração do gênero em questão ocorreu de forma parcial. Assim, houve inicialmente a retomada dos conteúdos dispostos no *slide* 15, com a explicação dos valores de teor de carbono orgânico total. Esta ocorreu com algumas hesitações referentes ao esquecimento do que deveria ser dito, porém, houve a explanação das informações aos espectadores. Em seguida, a aluna expositora fez a reformulação de parte do conteúdo que já havia sido mencionado por ela anteriormente (faz menção à figura da eletrofloculação), demonstrando compreensão do AOP2, a ponto de elaborar contrapontos ao conteúdo apresentado neste *slide*.

Na sequência, há a retomada das ideias que seguem as informações dispostas no gráfico e a complementação das ideias dos autores do AOP2 (“esse efluente poderia também ser

reutilizado no::: no processo...” visto que esse trecho não faz parte do conteúdo do texto-base. A complementação, nesse caso, tem a função de justificar as ideias explicadas em relação ao *slide* em questão. Esta pode ter sido memorizada ou não, e tem como função o desenvolvimento das ideias contidas no gráfico, além de estar baseada nas informações do AOP1, o que aponta para a compreensão textual.

Dessa forma, quando utilizada corretamente, esta por indicar a compreensão do texto-base (SILVA, 2013a) e indica o estabelecimento de relações entre os resultados dispostos no gráfico e os objetivos dos autores do AOP2. Inferimos que uma maior quantidade de complementações ao longo da EO do que a evidenciada seria importante para elevar a sua qualidade, de modo que as retomadas das informações do texto seriam acompanhadas de esclarecimentos adicionais.

Após a apresentação desse conteúdo, examinamos o *slide* 19, no qual a aluna expositora apresentou tópicos acerca das discussões para os resultados obtidos no AOP1. Este contou com o título “discussões” e quatro tópicos. O Quadro 47 ilustra a classificação das operações de retextualização referente a esse *slide*.

Quadro 47 - Classificação das operações de retextualização do *slide* 19 para a EO do grupo G2

<p>AOP2</p>	<p>“Dificuldades ambientais (...). Uma das opções existentes para o tratamento do lodo é o tratamento biológico. (...) e pode ser empregado como complemento de tratamentos físico-químicos utilizados em resíduos industriais. (...) pois para este tipo de tratamento deve-se manter o pH do resíduo o mais próximo possível da neutralidade, variando no máximo na faixa de 4 a 9, inviabilizando o tratamento. Para tanto, é ainda necessário avaliar a interferência no alumínio neste tipo de tratamento (...)”.</p> <p>(continua)</p>
<p>Slide 19</p>	<p>Texto do <i>slide</i></p> <p>Discussões</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dificuldades ambientais • Reprodução em grande escala • Possibilidade de tratamento biológico e outras alternativas • Estudo da influência do alumínio e pH 	<p>Imagem do <i>slide</i></p> <p>Não há imagem no <i>slide</i></p>
<p>EO</p>	<p>1... há uma grande dificuldade ambiental que seria quanto ao descarte desse lodo residual... <i>éh:::</i>... há uma... há... há... há... alternativas <i>né...</i> soluções <i>pra... pra...</i> <i>pra</i> o uso desse lodo que seria o tratamento biológico que reproduz a degradação da matéria orgânica... então esse lodo poderia::: ser... ser degradado... como... e também outras alternativas como o reuso industrial na fabricação de tijolos... <i>éh:::</i> cerâmica... enfim... e::: reuso florestal também no tratamento de... de... de solos no:::... na recuperação de solos... porém... isso requer o estudo desse... da influência desse hidróxido de alumínio no lodo... e o estudo do pH...</p>	
<p>Operações de retextualização</p>	<p>1. Retomada</p>	

Fonte: os autores.

No *slide* 19, ilustrado no Quadro 47, a aluna expositora elenca no formato de tópicos os principais pontos da discussão acerca dos resultados apresentados pelos autores do AOP2. Assim, a fala da aluna expositora parte da retomada de informações dispostas no texto-base, citando as observações associadas ao descarte do lodo residual. Cabe destacar que o segundo tópico do *slide* em questão não foi abordado diretamente pela aluna expositora tal como no texto do AOP2, o que indica a falta de retextualização deste.

Conforme a análise realizada da passagem do AOP2 para os *slides*, os modos de utilização deste *slide* demonstram que a aluna expositora citou as alternativas indicadas, de forma a complementar o tópico. Tal ação pode indicar a elaboração adequada da EO e o domínio do gênero. Identificamos o mesmo comportamento em relação à influência do pH e ao estudo do alumínio. Na análise do AOP2 para os *slides* mencionamos a omissão de uma informação importante da incerteza em relação ao alumínio. Assim, a aluna expositora indicou em sua fala a necessidade da realização de mais estudos sobre esse parâmetro, realizando a retomada de uma informação crucial.

Por outro lado, não identificamos a citação da necessidade de neutralidade do pH no âmbito dos resultados e, desse modo, a aluna expositora deixou de mencionar outra informação importante. Concluímos que houve, então, a inversão da situação indicada na análise do AOP2 para os *slides*, de modo que a necessidade de estudos acerca do alumínio foi evidenciada e a neutralidade do pH não. Isso indica o domínio parcial da elaboração do gênero em questão, porém, não há como nos referimos à compreensão da aluna expositora sobre este aspecto, devido à sua fala não os contemplar com profundidade.

Conforme citado anteriormente, após a análise da EO de G2, discutimos em linhas gerais como se deu o uso dos *slides* durante a fala da aluna expositora e quais as operações de retextualização empregadas na passagem do texto dos *slides* para a EO. Dessa forma, as operações de retextualização mais recorrentes foram as de retomada e acréscimo. Por outro lado, a operação de retextualização que observamos em menor ocorrência foi a de eliminação.

Tendo em vista o exposto nesse tópico, buscamos subsídios para responder às questões de pesquisa que norteiam esta tese. Assim, até o momento, podemos inferir que na retextualização dos *slides* para a EO as operações mais empregadas foram as de retomada e acréscimo. A operação de retomada foi empregada devido à EO ser baseada no texto-base. Assim, após a organização, reformulação e hierarquização das informações, a aluna expositora explanou as informações do AOP2, conforme o seu julgamento (DOLZ et al., 2004). Já a operação de acréscimo também foi utilizada com uma frequência elevada, devido à necessidade

de complementação dos conceitos científicos identificados no texto-base, que podem não ser conhecidos de alunos do segundo semestre do curso de bacharelado em química.

Tendo em vista os tipos de exposição oral, segundo Goffman (1987), citado por Dolz et al. (2004), esta pode se dar na forma de fala espontânea, leitura em voz alta e a memorização. A aluna expositora em questão realizou na maior parte da EO a fala espontânea, apoiada na memorização de informações contidas no AOP2. Segundo Dolz et al. (2004), a fala espontânea é considerada o tipo ideal, visto que o expositor pode desenvolver a habilidade de produzir textos na forma oral de forma mais autônoma, permitindo a compreensão do texto-base.

Os indícios de compreensão do AOP2 foram vislumbrados em diversos momentos, nos quais as operações de retomada foram acompanhadas por acréscimo de informações complementares ou desconhecidas, inserção de exemplos, inserção de imagens, reordenação tópica, reformulação e complementação das ideias dispostas no texto. Assim, a aluna expositora cumpriu o propósito de elaborar o gênero em questão tendo em vista a atividade didática aplicada. Esta apresentou domínio parcial acerca deste, o que não é surpreendente, visto que no primeiro ano do curso, a EO em questão pode ser considerada com uma das primeiras solicitações (se não a primeira) nesse sentido realizada aos estudantes a partir da leitura de um artigo original de pesquisa.

Desse modo, notamos a existência de momentos de hesitação para lembrar o que deveria ser dito, falta de sincronia entre o conteúdo dos *slides* e o que foi dito, uso de expressão do cotidiano (“né”), dentre outros exemplos que podem ser considerados como prejudiciais ao nível de domínio sobre o gênero produzido. Por outro lado, evidenciamos o uso da vareta de madeira como apontador de *slides* (com alguns momentos de uso inadequado), as tentativas de inclusão dos espectadores durante as falas, a alternância do olhar da aluna expositora entre a tela de projeção e os espectadores, dentre outros aspectos que permitem confirmarmos o alcance de um nível de domínio sobre o gênero em questão. A seguir, apresentamos a síntese das operações de retextualização dos *slides* para a EO dos grupos G1 e G3, a fim de compará-la aos resultados do grupo G2 discutidos até o momento.

5.4 As operações de retextualização empregadas na passagem dos *slides* para EO: síntese da análise para os grupos G1 e G3

Conforme citado anteriormente, após a análise dos *slides* de G2, apresentamos a seguir contrapontos em relação ao que foi observado para os grupos G1 e G3. As análises para os dois grupos foram realizadas seguindo os mesmos preceitos das operações de retextualização de G2,

bem como os *slides* e do discurso produzidos por eles. Assim, discutimos em linhas gerais como se deu o uso das operações de retextualização por parte dos dois grupos e ressaltamos que serão inseridos exemplos acerca dos *slides* de G1 e G3 apenas em caso de ocorrência de situações distintas das discutidas anteriormente para G2.

As operações de retextualização empregadas na passagem dos *slides* para EO do grupo G1

As operações de retextualização mais recorrentes foram as de retomada (24 ocorrências) e de acréscimo (doze ocorrências). Por outro lado, as operações de retextualização que observamos em menor ocorrência foram as de reordenação tópica e de inserção de exemplo (uma ocorrência).

Observamos que as operações mais recorrentes foram as mesmas identificadas para o grupo G2, porém, com incidências distintas. No caso de G1, a ocorrência da operação de acréscimo foi menor do que para G2, enquanto as operações com número de ocorrências mais próximas foram as de retomada, complementação e reordenação tópica. A partir dessa constatação, inferimos que, dentre as operações de maior ocorrência, a de acréscimo foi encontrada de modo distinto do que na EO de G2, conforme será explicitado no exemplo ilustrado no Quadro 48.

Quadro 48 – Classificação das operações de retextualização do *slide* 6 para a EO do G1

<p>AOP1</p>	<p>“Este efluente gerado possui um alto valor de pH, devido aos níveis significativos residuais de catalisador alcalino, e contém um alto teor de óleo e de sólidos e baixa concentração de nitrogênio. Juntos, estes componentes inibem o crescimento da maioria dos micro-organismos, tornando este efluente difícil de degradar naturalmente” (...) “Desta forma, após a lavagem do biodiesel, verificou-se um efluente turvo, de cor branca, com uma lâmina de óleo na superfície do efluente” (...) “</p>
<p>Slide 6</p>	<p>Texto do slide</p> <p>O efluente</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alto pH • Alto teor de óleos e graxas • Baixa quantidade de nitrogênio • Alto teor de sólidos totais • Coloração turva • Alta demanda de oxigênio (DQO) 	<p>Imagem do slide</p> <p>Não há imagens no slide</p> <p style="text-align: right;">(continua)</p>
<p>EO</p>	<p>1.... então... o que que esse efluente tem que eu preciso tratar ele? Por que que eu não posso simplesmente pegar ele e jogar lá no... no riozinho... no rio Mogi certo? Por que eu não posso pegar e jogar ele lá então... 2. POR que esse efluente ele tem um alto pH... como foi visto na... na produção do biodiesel é usado um catalisador alcalino... então isso deixa o meio muito básico... um pH em torno de onze... então</p>	

	eu não posso jogar ele... no rio... ele tem alto teor de óleos e graxas... uma baixa quantidade de nitrogênio isso dificulta MUITO a degradação dele... no meio... então isso... demoraria MUITOS anos <i>pra</i> ser degradado... 3. ele tem uma grande quantidade de sólidos totais que é a matéria orgânica presente... 4. 5. ele tem uma coloração turva como 6. como a gente viu no slide da I... ele é bem marrom assim... então... chama bastante atenção... 7. ele tem uma alta demanda química de oxigênio que é DQO... que é a quantidade de oxigênio que... microrganismos utilizam <i>pra</i> poder degradar essa matéria orgânica que está presente no efluente...
Operações de retextualização	1. Inserção de exemplo; 2. Retomada; 3. Retomada; 4. Retomada; 5. Reordenação tópica; 6. Acréscimo; 7. Acréscimo (conclusão)

Fonte: os autores.

Das operações ilustradas no Quadro 48, destacamos o acréscimo da frase “como a gente viu no *slide* da I... ele é bem marrom assim”. O aluno expositor faz menção ao colega do grupo que apresentou a EO anterior (aqui abreviado como “I”) e o acréscimo foi realizado de maneira distinta do observado para G2. O comportamento do aluno expositor decorreu da apresentação anterior a esse grupo, na qual o apresentador havia demonstrado, por meio de imagens, o aspecto do efluente do biodiesel. Destacamos que a seleção dos AOP por parte do docente sobre o mesmo tema auxilia os graduandos no entendimento dos textos do próprio grupo e possibilita o entendimento dos AOP dos grupos dos colegas. Assim, as EO abordam diferentes técnicas de purificação do biodiesel e essas podem ser assimiladas por todos. Dessa forma, destacamos a adoção de uma temática para a realização de EO em sala de aula como positiva.

O último acréscimo ilustrado no Quadro 48 também foi distinto do visualizado na EO de G2, visto que foi realizado mediante informações da introdução do AOP. Os autores citaram outro trabalho no qual a Demanda Química de Oxigênio (DQO) presente no efluente do biodiesel foi removida mediante tratamento com ácido sulfúrico e separação de fases. A partir dessa informação, o aluno expositor buscou em outra fonte o que ilustra o último tópico do *slide*, ou seja, que o efluente do biodiesel apresenta alta DQO. O acréscimo pode ter ocorrido com o intuito de potencializar o entendimento dos espectadores, e funciona como mais um dos motivos existentes para justificar a necessidade da realização do tratamento do efluente por eletrocoagulação/flotação.

A operação da retomada foi utilizada para citar informações presentes no AOP, a partir dos tópicos elencados no *slide*. A operação de inserção de exemplo, descrita no Quadro 48, foi empregada pelo aluno expositor ao citar um exemplo de descarte do efluente do biodiesel no rio Mogi (“Por que que eu não posso simplesmente pegar ele e jogar lá no... no riozinho... no rio Mogi certo?”). A citação se refere ao rio Mogi Guaçu, porém, o apresentador não ofereceu maiores explicações acerca da sua escolha para os colegas. Por fim, a operação de reordenação

tópica foi empregada para resgatar uma informação que estava disponível em seção posterior no AOP.

As operações de retextualização empregadas na passagem dos *slides* para EO do grupo G3

As operações de retextualização mais recorrentes foram as de retomada (23 ocorrências) e de reordenação tópica (quatro ocorrências). Por outro lado, as operações de retextualização que observamos em menor ocorrência foram as de complementação, reformulação e acréscimo (uma ocorrência).

Observamos que a operação mais recorrente foi a mesma identificada para os grupos G1 e G2, porém, com número de ocorrências próximo. No caso de G3, notamos que a maior parte da EO foi baseada nas retomadas de informações do AOP, de modo que a aluna expositora resumia as informações e as citava de acordo com o texto-base. Assim, de maneira distinta dos outros grupos, o G3 não teve incidência significativa de nenhuma outra operação de retextualização, de modo que as ocorrências variaram somente de um a quatro. A partir dessa constatação, inferimos que, dentre as operações classificadas, destacamos uma na qual a construção de opinião própria foi encontrada de modo distinto do que nas EO de G1 e G2, conforme será explicitado no exemplo ilustrado no Quadro 49.

Quadro 49 – Classificação das operações de retextualização do *slide* 10 para a EO do G3

<p>AOP3</p> <p>(continua)</p>	<p>“Nos parâmetros avaliados, o óleo de fritura não se mostrou excessivamente alterado (quando comparado ao óleo novo), apresentou valores de acidez e viscosidade, condizentes com seu tempo de reutilização (...) De modo geral, o aumento da acidez em óleos usados em processos de fritura reflete o tempo de reutilização do mesmo, cuja decomposição dos glicerídeos é acelerada por aquecimento, pela presença de luz e pelo contato com metais. O valor de acidez do biodiesel diminuiu significativamente em relação ao óleo, logicamente em função do uso do catalisador alcalino na reação de transesterificação. O teor de água livre encontrado nos ésteres (0,078%) foi superior ao recomendado pela ANP para o B100 (0,05%). A presença de água acima do limite estabelecido, entre outras implicações já mencionadas, pode ser responsável pela diminuição da energia do biocombustível, quer por diluição ou pelo favorecimento de reação de hidrólise dos ésteres e, também, por acelerar a oxidação de determinadas peças do motor que entram em contato direto com o combustível. A quantidade de água em óleos residuais de frituras geralmente é elevada e quando é superior a 1% favorece a saponificação, consome o catalisador e reduz a eficiência da reação de transesterificação alcalina. O óleo de fritura absorve água do alimento durante o processo e da solução salina que fica sob o óleo (usada na maioria dos equipamentos de pequeno e médio porte de frituras por imersão). Essa solução tem a função de receber resíduos sólidos que se desprendem dos alimentos durante o processamento de fritura. Outros parâmetros analisados no biodiesel bruto, como viscosidade,</p>
---	---

	índice de refração e densidade estão em conformidade para ésteres metílicos de óleo de soja segundo a literatura”.
Slide 10	Texto do slide	Imagem do slide																								
	Não há texto no slide	<p>Tabela 2. Características físicas e químicas dos óleos novo e usado em frituras, bem como do biodiesel metílico, antes de ser submetido aos métodos de purificação</p> <table><tr><th>Parâmetros</th><th>Óleo novo</th><th>Óleo usado</th><th>Biodiesel</th></tr><tr><td>Acidez (mg KOH g⁻¹)</td><td>0,07</td><td>0,82</td><td>0,28</td></tr><tr><td>Água (%)</td><td>0,04</td><td>0,088</td><td>0,078</td></tr><tr><td>Viscosidade cinemática (40 °C, cSt)</td><td>50,32</td><td>59,32</td><td>5,98</td></tr><tr><td>Índice de Refração (25 °C)</td><td>1,4700</td><td>1,4760</td><td>1,4562</td></tr><tr><td>Densidade (20 °C, g cm⁻³)</td><td>0,914</td><td>0,924</td><td>0,882</td></tr></table>		Parâmetros	Óleo novo	Óleo usado	Biodiesel	Acidez (mg KOH g ⁻¹)	0,07	0,82	0,28	Água (%)	0,04	0,088	0,078	Viscosidade cinemática (40 °C, cSt)	50,32	59,32	5,98	Índice de Refração (25 °C)	1,4700	1,4760	1,4562	Densidade (20 °C, g cm ⁻³)	0,914	0,924
Parâmetros	Óleo novo	Óleo usado	Biodiesel																							
Acidez (mg KOH g ⁻¹)	0,07	0,82	0,28																							
Água (%)	0,04	0,088	0,078																							
Viscosidade cinemática (40 °C, cSt)	50,32	59,32	5,98																							
Índice de Refração (25 °C)	1,4700	1,4760	1,4562																							
Densidade (20 °C, g cm ⁻³)	0,914	0,924	0,882
EO	<p>1. 2. ... bom a caracterização a... do óleo... a do óleo usado que foi... antes... foi usado <i>pra</i> se fazer o biodiesel e o biodiesel foram caracterizados... os valores do óleo usado não foram tão diferentes do óleo novo comparado ao... tipo... eles estão dentro do... do seu tempo de reutilização... a acidez aumentou... porquê... por que?... porque os glicerídeos eles decompuseram com o aumento da temperatura... e da presença de luz... e... no contato com metais... ahn... e no biodiesel a acidez diminuiu porque... foi usado o... o catalisador alcalino isso fez com que diminuísse a acidez do meio... ah o valor de água do biodiesel apesar de estar baixo ele ainda não está dentro dos padrões que seria 0,5 por cento... ahn... e esse... e esse valor de água elevado pode levar a diminuição da energ.... da energia do biodiesel... 3. ou seja ele vai ser menos eficiente... ahn... e a porcentagem de água do óleo usado <i>tá</i> elevada porque o óleo absorveu ahn.. a... a água do alimento que foi frito...e também::... ele::... absorveu o::... a::... uma camada superficial do óleo... 4. eu não entendi direito essa parte mas tudo bem... ahn... 5. a viscosidade cinemát... E OS outros parâmetros estão todos dentro do... do estabelecido pela... norma... é isso pode passar</p>																									
Operações de retextualização	1. Reordenação tópica; 2. Retomada; 3. Complementação; 4. Construção de opinião própria; 5. Retomada (conclusão)																									

Fonte: os autores.

Das operações ilustradas no Quadro 49, destacamos a complementação realizada por meio da frase “ou seja ele vai ser menos eficiente”. A aluna expositora demonstra a conclusão elaborada por ela a partir de sua interpretação do AOP e a cita, possivelmente, com o intuito de potencializar o entendimento da audiência. Outra operação em destaque, que foi realizada de maneira distinta do observado para G1 e G2 foi a construção de opinião própria. A aluna expositora menciona não ter compreendido parte do texto do AOP (“eu não entendi direito essa parte mas tudo bem”). Como não era planejada a interação por parte da pesquisadora, a apresentadora não esperou uma resposta e agiu como se pensasse em voz alta, ou conversasse consigo mesma, e após essa observação, continuou a explicação. Por outro lado, o comentário em meio ao discurso, confere caráter informal para a EO.

Além dessas operações, foram observadas a reordenação tópica, pois no *slide* anterior a esse foram inseridas informações de seção posterior do AOP e a retomada das informações dispostas no texto-base, por meio da inserção da tabela e citação dos dados que a compõem. De forma distinta do observado para os outros grupos, notamos que a aluna expositora de G3 apresentou maior facilidade na memorização de informações, tal qual expostas no AOP. Assim,

o trecho correspondente no texto-base é longo e o seu discurso preserva grande parte dos detalhes descritos pelos autores.

A partir da análise realizada neste tópico, procuramos subsídios para entender como se dá o processo de retextualização dos *slides* para as EO de forma detalhada para o grupo G2 e de forma sucinta para os grupos G1 e G3. Nosso objetivo foi o de responder a questão de pesquisa - Quais operações de retextualização são empregadas para a produção de EO? Sendo assim, classificamos as operações de retextualização propostas por Marcuschi (2010), Silva (2011) e nesta tese.

A operação mais empregada pelos três grupos foi a de retomada. Isso não é surpreendente, visto que o texto-base foi utilizado como fonte principal de informações. Porém, a segunda operação mais empregada por cada grupo foi distinta, de maneira que a de G1 e G2 foi acréscimo, enquanto a de G3 foi reordenação tópica. A justificativa, conforme citado anteriormente, se deve ao fato da aluna expositora de G3 se utilizar, quase totalmente, de informações dispostas no AOP, sem pesquisa em outras fontes bibliográficas. Logo, para esse grupo não foi encontrado número significativo referente à operação de acréscimo de novas informações.

Tendo em vista o exposto, salientamos que, a partir dos *slides*, os discursos dos alunos expositores se mantiveram com a característica de conservação das ideias principais dos textos-base. Logo, o discurso baseado nos *slides* durante a EO envolve diversas técnicas de memorização e organização de ideias por parte dos graduandos. Assim como observado para a análise das operações de retextualização dos AOP para os *slides*, os alunos se mostraram capazes de realizar uma tarefa de complexidade elevada, a partir do seu entendimento das informações dispostas nos AOP.

5.5 As dimensões ensináveis do gênero para o grupo G2

Neste tópico, apresentaremos a análise referente às dimensões ensináveis do gênero para o grupo G2. Conforme mencionamos no capítulo *Referenciais Teóricos de Análise* desta tese, para Dolz et al. (2004), devemos considerar na exposição oral a situação de comunicação na qual a EO ocorreu, a sua organização interna e as suas características linguísticas. Conforme já mencionado, a situação de comunicação é definida por uma atividade didática aplicada a uma turma de graduandos do curso de química, que realizaram a maioria das suas atividades em grupos. Nesse contexto, a finalidade da elaboração de EO foi determinada pelo docente, a partir

da leitura de AOP selecionados por ele previamente, com o uso de informações complementares obtidas em outras fontes.

Desse modo, a situação de comunicação se define por meio da atribuição do papel de especialista ao aluno expositor, que assume o papel de professor e explana o assunto em questão durante a EO, enquanto os espectadores assumem o papel de ouvintes, a fim de aprender sobre o tema, seja para aperfeiçoarem ou adquirirem conhecimento. Os elementos envolvidos nessa situação são identificados a partir das convenções atribuídas a esse tipo de exposição. Já as características linguísticas são identificadas por meio de operações relacionadas aos elementos centrais do sistema textual da EO (coesão, hierarquização das informações primárias e secundárias, inserção de exemplos, reformulação de ideias etc.). Estas foram discutidas anteriormente, mediante as análises das operações de retextualização.

Assim, nesse tópico analisamos especificamente a organização interna da EO, que inclui o planejamento realizado por parte do expositor, ainda que a exposição seja pautada nas suas interações com os espectadores. Logo, há uma boa oportunidade para analisar as suas capacidades de planejar um texto. Nesse contexto, complementaremos o entendimento acerca da situação de comunicação, da organização interna e das características linguísticas da EO, por meio da discussão das particularidades do gênero apresentadas por G2. Realizamos esta análise a fim de encontrar subsídios que permitam compreender se houve o domínio na elaboração da EO por parte do referido grupo. Partindo desse pressuposto, apresentamos o conjunto de *slides* elaborados pelos integrantes de G2 e fragmentos da transcrição da fala da aluna expositora que expressem as categorias de interesse neste tópico.

5.5.1 Estrutura da EO: suas partes e subpartes

Segundo Dolz et al. (2004), a exposição oral, em uma ótica didática, pode ser dividida em partes e subpartes, que organizam e permitem diferenciar as fases de sua organização. Conforme mencionado no capítulo *Fundamentação Teórica* desta tese, as partes presentes em uma EO, segundo os autores, são: 1) Abertura; 2) Introdução ao tema; 3) Apresentação do plano; 4) Desenvolvimento e desencadeamento dos diferentes temas; 5) Recapitulação e síntese; 6) Conclusão; 7) Encerramento. Os *slides* que deram suporte à EO do grupo G2 podem ser classificados segundo as partes propostas por Dolz et al. (2004), conforme ilustra o Quadro 50. Cabe destacar que análise que será aqui apresentada foi publicada em trabalho de nossa autoria (CABRAL; PERON; QUEIROZ, 2019).

Quadro 50 - Classificação dos *slides* de G2, de acordo com as partes características da EO

<p>Quadro 36 – Classificação dos slides de G2, de acordo com as partes características da ES</p>																																																			
<p>1) Abertura</p> <p>2) Introdução ao tema</p>	<p>3) Apresentação do plano de exposição</p>																																																		
<p>Tratamento da Água de Purificação do Biodiesel Utilizando Eletrofloculação</p> <p>Juliana Ferreira de Brito, Laís de Oliveira Ferreira, Joaquim Paulo da Silva (Departamento de ciências exatas, Universidade de Lavras – MG-Brasil)</p> <p>Teodorico Castro Ramalho (Departamento de química Universidade de Lavras – MG-Brasil)</p> <p><i>Slide 1</i></p>	<p>Roteiro</p> <ul style="list-style-type: none">Introdução: Biodiesel no atual contexto social e econômico;Principais vantagens e desvantagens;Processo de produção;Alternativas de otimização da lavagem no processo de purificação. <p><i>Slide 2</i></p>																																																		
<p>4) Desenvolvimento e encadeamento dos diferentes temas</p>																																																			
<p>Vantagens:</p> <ul style="list-style-type: none">Ciclo fechado do carbono. <p><i>Slide 3</i></p>	<p>Produção no Brasil.</p> <ul style="list-style-type: none">Diminui a dependência do petróleo. <p><i>Slide 4</i></p>	<p>Desvantagens:</p> <ul style="list-style-type: none">Volume de glicerina;Recursos florestais (fiscalização);Esgotamento do solo. <p><i>Slide 5</i></p>																																																	
<p>Processo de produção</p> <p><i>Slide 6</i></p>	<p>Composição da água de lavagem:</p> <p><i>Slide 7</i></p>	<p>Alternativas citadas:</p> <ul style="list-style-type: none">Tratamento utilizando adsorventes; <p><i>Slide 8</i></p>																																																	
<p><i>Slide 9</i></p>	<p>Tratamento utilizando eletrofloculação;</p> <p><i>Slide 10</i></p>	<p>Já é muito utilizada no tratamento de diversos tipos de efluentes;</p> <p><i>Slide 11</i></p>																																																	
<p>Reações:</p> <ul style="list-style-type: none">ânodo:cátodo: <p><i>Slide 12</i></p>	<p>Análises do efluente tratado</p> <p>Análise do pH:</p> <ul style="list-style-type: none">Aumento do pH;Descarte ou reutilização. <p>Tabela 1. Variação do pH de acordo com o tempo de tratamento</p> <table><tr><th>Tempo</th><th>1ª Repetição</th><th>2ª Repetição</th><th>3ª Repetição</th><th>Média</th></tr><tr><td>0 h</td><td>3,64</td><td>2,85</td><td>2,92</td><td>3,137</td></tr><tr><td>1 h</td><td>3,94</td><td>3,15</td><td>3,24</td><td>3,443</td></tr><tr><td>2 h</td><td>4,10</td><td>3,38</td><td>3,51</td><td>3,663</td></tr><tr><td>3 h</td><td>4,19</td><td>3,67</td><td>3,77</td><td>3,877</td></tr><tr><td>4 h</td><td>4,31</td><td>3,87</td><td>3,91</td><td>4,003</td></tr><tr><td>24 h</td><td>4,55</td><td>4,52</td><td>4,50</td><td>4,523</td></tr></table> <p><i>Slide 13</i></p>	Tempo	1ª Repetição	2ª Repetição	3ª Repetição	Média	0 h	3,64	2,85	2,92	3,137	1 h	3,94	3,15	3,24	3,443	2 h	4,10	3,38	3,51	3,663	3 h	4,19	3,67	3,77	3,877	4 h	4,31	3,87	3,91	4,003	24 h	4,55	4,52	4,50	4,523	<p>Variação da turbidez:</p> <ul style="list-style-type: none">Influência da fotossíntese;Diminuição da turbidez (aspecto de água limpa);Possibilidade de reutilização. <p>Tabela 2. Variação da turbidez de acordo com o tempo de reação</p> <table><tr><th>Tempo</th><th>Turbidez (NTU)</th></tr><tr><td>0 h</td><td>1046</td></tr><tr><td>1 h</td><td>964</td></tr><tr><td>2 h</td><td>917</td></tr><tr><td>3 h</td><td>738</td></tr><tr><td>4 h</td><td>208</td></tr><tr><td>24 h</td><td>21</td></tr></table> <p><i>Slide 14 (continua)</i></p>	Tempo	Turbidez (NTU)	0 h	1046	1 h	964	2 h	917	3 h	738	4 h	208	24 h	21
Tempo	1ª Repetição	2ª Repetição	3ª Repetição	Média																																															
0 h	3,64	2,85	2,92	3,137																																															
1 h	3,94	3,15	3,24	3,443																																															
2 h	4,10	3,38	3,51	3,663																																															
3 h	4,19	3,67	3,77	3,877																																															
4 h	4,31	3,87	3,91	4,003																																															
24 h	4,55	4,52	4,50	4,523																																															
Tempo	Turbidez (NTU)																																																		
0 h	1046																																																		
1 h	964																																																		
2 h	917																																																		
3 h	738																																																		
4 h	208																																																		
24 h	21																																																		

<p>Espectrometria de UV-VIS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lei de Lambert Beer: $A = \alpha \cdot d \cdot c$; • Ácidos graxos (banda de absorbância ~ 200 nm); • Diminuição nas regiões do visível; • Coerência com o aumento do pH; <p>Teor de Carbono orgânico total</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2800 mg/L (após 4 h), 3 mg/L; • Possível solução: decantação.	<p><i>Figura 2. Espectro de UVVIS para 1, 2, 3, 4 e 24 h</i></p>	<p><i>Figura 3. Concentração de carbono orgânico em relação ao tempo de tratamento</i></p>
Slide 15	Slide 16	Slide 17
<p>Análise de alumínio:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Titulação com hidróxido de sódio; • Concentração de alumínio no lodo; • Problemas de contaminação. 	<p>Discussões</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dificuldades ambientais; • Reprodução em grande escala; • Possibilidade de tratamento biológico e outras alternativas; • Estudo da influência do alumínio e pH; 	<p>5) Recapitulação e síntese</p> <p>6) Conclusão</p> <p>7) Encerramento</p> <p>Conclusões gerais</p> <ul style="list-style-type: none"> • 955 ml de um líquido transparente e praticamente sem odor (24 horas de tratamento), 45 ml de lodo; • Aperfeiçoamento: ganhos ambientais; • Perfeitamente aplicável (comparação).
Slide 18	Slide 19	Slide 20 (conclusão)

Fonte: os autores.

Conforme ilustra o Quadro 50, dividimos o conjunto de *slides* elaborados pelo grupo G2 nas partes pré-estabelecidas por Dolz et al. (2004). Cabe destacar que, algumas dessas partes não estão necessariamente presentes no conteúdo dos *slides*, de modo que são passíveis de observação somente a partir da transcrição da fala da aluna expositora. Para o grupo G2, são elas: introdução ao tema, recapitulação e síntese e encerramento. A partir dessa classificação, discutiremos cada uma das partes dispostas no Quadro 50.

Abertura e introdução ao tema

Para Dolz et al. (2004), a abertura é caracterizada pelo cumprimento da aluna expositora aos espectadores e pela sua apresentação, que a coloca na posição de especialista em relação à temática que será apresentada. Ainda segundo os autores, esta é uma atividade bastante “ritualizada” e muitas vezes é mediada, em nosso caso, pelo docente responsável. A aluna expositora de G2 realizou essas etapas, conforme o trecho transcrito abaixo, referente ao *slide* 1:

...bom... primeiramente bom dia a todos... eu gostaria de agradecer a professora doutora M pela oportunidade da apresentação... e também ao meu

grupo... que além de mim é composto pela D... pela T... pela T... pela D... pelo C... por todo o apoio... por toda força e pela ajuda...

Dolz et al. (2004) tecem uma crítica em relação à pouca importância dada a esse momento em situações de sala de aula, visto que, em muitos casos, o professor solicita para que o aluno vá para frente da sala e a EO se inicia, pulando esta etapa. Conforme o trecho da transcrição acima, verificamos que isso não ocorreu, de modo que a aluna expositora cumprimentou a todos, agradeceu ao docente responsável pela oportunidade da apresentação e também aos colegas de grupo. Esta atividade é relevante, pois, define a situação de comunicação, os papéis e as finalidades da EO que será conduzida (DOLZ et al., 2004).

Ainda que o docente responsável e os demais integrantes do grupo G2 sejam conhecidos de todos os presentes, o fato de citá-los e agradecê-los atinge um dos requisitos da construção do gênero EO. A introdução ao tema é descrita como o momento de introdução no discurso, no qual há a apresentação e delimitação do tema. Assim, a aluna expositora pode explicar as justificativas para as suas escolhas, a sua motivação e o ponto de vista adotado para a apresentação da EO (DOLZ et al., 2004). A introdução ao tema é realizada na sequência, conforme o trecho da transcrição abaixo, também referente ao *slide* 1:

... hoje eu gostaria de falar um pouquinho mais sobre o tratamento::: da água de purificação do biodiesel utilizando a eletrofloculação...

Nesse sentido, na EO de G2 a aluna expositora deixa o objetivo claro ao apresentar o título do AOP2 e indicar que esse seria o tema a ser explicitado. Por outro lado, esta não referenciou a sua autoria, ainda que a mesma estivesse disposta no conteúdo do *slide*, de modo que os nomes dos autores do texto-base não fizeram parte da estrutura do gênero produzido. As particularidades da introdução ao tema também não foram evidenciadas em relação ao planejamento da exposição, de modo que as motivações, as razões para as escolhas do autor e a delimitação do tema não foram explicitadas. Por outro lado, ainda que não sejam aparentes na fala da aluna expositora, tais características foram evidenciadas nas análises anteriores, de modo que identificamos os momentos nos quais houve a intenção de potencializar o entendimento dos espectadores, inserir uma nova informação ao texto-base, inserir exemplos, dentre outros.

Para Dolz et al. (2004), este é o momento de despertar a atenção e o interesse do público. Ressaltamos que, assim como discutido nas análises anteriores, a aluna expositora não realizou nenhuma explicação capaz de despertar o interesse do público na abertura da EO. Nessa

ocasião, seria interessante que a aluna expositora compartilhasse alguma informação que julgasse interessante acerca do AOP2, visto que a sua leitura era obrigatória apenas para os integrantes do grupo G2. Acreditamos que esse comportamento possa ter sido gerado pela apresentação anterior realizada pelo grupo, que realizou uma introdução acerca do texto-base.

Apresentação do plano

Este momento é o de delimitação do assunto que será tratado na EO e se configura como uma etapa metadiscursiva na qual se tornam evidentes, para a aluna expositora e para os espectadores, as operações de planejamentos (DOLZ et al., 2004), que incluem os objetivos e ideias que orientam a exposição (SILVA, 2013a). Assim, a etapa se mostra duplamente eficaz, esclarecendo o texto, enquanto produto do planejamento, e o planejamento em si (DOLZ et al., 2004). Dessa forma, o acompanhamento dos tópicos que foram abordados na EO e que auxiliam no entendimento do planejamento, conforme mencionado anteriormente, foram introduzidos no *slide 2*. A seguir, apresentamos um trecho da transcrição da EO do grupo G2 acerca da apresentação do plano de exposição:

... então primeiramente eu vou dar uma rápida introdução sobre o biodiesel no atual contexto... *éh:::*... vou falar as principais... as que mais se destacam... as principais vantagens e desvantagens... vou apresentar o processo de produção e a questão problema do processo de produção... *e:::* aí eu vou explanar um pouquinho mais sobre as alternativas de reutilização da lavagem especificamente...

A partir do trecho transcrito, observamos que a aluna expositora enumera os tópicos que serão apresentados por ela durante a EO. Para Silva (2013a), os organizadores temporais (primeiro, segundo, depois etc.) possibilitam perceber quais os temas serão tratados e auxiliam na compreensão do público acerca da sequência textual da EO. Dessa forma, a apresentação do plano da exposição sugere o domínio, ainda que parcial, da estrutura do gênero elaborado. A aluna expositora destacou a inserção de uma breve introdução sobre a temática em questão, depois a apresentação de suas vantagens e desvantagens, seguida da apresentação do processo de obtenção do biodiesel. Tais tópicos foram inseridos por ela, a fim de potencializar o entendimento dos espectadores.

Conforme discutido anteriormente, houve a inserção de informações ao conteúdo do AOP2, mesclando o que seria apresentado aos espectadores, de modo que a contextualização do tema marca o modo de organização da EO, que oferece uma visão amplificada do assunto,

para depois entrar no tema específico da purificação da água de lavagem do biodiesel. Tal comportamento demonstra o envolvimento da aluna expositora com o assunto. Cabe destacar que a elaboração de um plano de exposição foi recomendada pelo docente responsável na aula de preparação sobre o gênero EO, de acordo com o livro texto adotado na disciplina. Os autores destacam que “pode ser apresentado um esboço ou resumo do que será exposto, para que as pessoas possam tomar conhecimento do assunto a ser abordado” (OLIVEIRA; QUEIROZ, 2017, p. 41).

Silva (2013a) salienta a importância do plano de exposição para os espectadores, de modo que possam ter a compreensão das partes que serão abordadas. De fato, em muitas ocasiões os espectadores não têm conhecimento detalhado acerca do tema que será exposto, assim, tal organização pode favorecer o entendimento sobre o desenvolvimento das ideias iniciais, que será apresentado na sequência.

Desenvolvimento e desencadeamento dos diferentes temas

Segundo Dolz et al. (2004), o desenvolvimento e o desencadeamento dos diferentes temas devem seguir a numeração disposta no plano de exposição. Destacamos que no *slide 2*, referente ao plano, não foram utilizados números que indicassem os tópicos a serem expostos. Por outro lado, a aluna expositora organizou suas ideias na mesma ordem de tópicos, conforme os *slides 3* (vantagens), *5* (desvantagens), *6* (processo de produção) e *10* (tratamento utilizando eletrofloculação). Destacamos que a introdução, disposta no plano, não foi expressa nos *slides*, mas sim na fala da aluna expositora, conforme o trecho da transcrição a seguir:

... então nós sabemos que::: com o crescimento e o desenvolvimento industrial e econômico gerou grandes demandas por fontes de energia... *éh:::* questões *éh:::* problemas econômicos... sociais... e aí surgiram as fontes de energia renovável como uma alternativa *né...* como uma solução a esses... a esses problemas... entre os biocombustíveis o biodiesel se destaca ()... bastante...

De acordo com a transcrição, a aluna expositora tratou da introdução conforme o tópico do *slide 2*, referente ao plano de exposição (“Introdução: Biodiesel no atual contexto social e econômico”). Notamos que o contexto social, expresso no *slide*, não foi considerado, de forma a desfalar o plano, indicando o domínio parcial do gênero produzido. Silva (2013a) salienta que essa etapa se caracteriza como central na EO, e sendo assim, é nela que a efetividade na elaboração do gênero EO se dá, essencialmente.

Na EO do grupo G2 observamos que a etapa em questão se constitui dos *slides* 3 a 19, e, portanto, representa a maior parte da exposição. Nesse sentido, a aluna expositora apresentou pontos de vista construídos a partir das ideias dispostas no AOP2 ou de pesquisas realizadas pelo grupo e também da construção de opiniões pessoais a partir da leitura do texto-base. Assim sendo, as retomadas foram as operações mais identificadas na retextualização dos *slides*, acompanhadas de outras operações. No que se refere à retomada acompanhada de eliminação, observamos apenas uma vez a sua ocorrência, no *slide* 1, na qual os nomes dos autores do AOP2 foram eliminados da fala da aluna expositora:

[RETOMADA] tratamento::: da água de purificação do biodiesel utilizando a eletrofloculação... [ELIMINAÇÃO]

Salientamos também, os momentos nos quais a retomada foi precedida e/ou antecedida por acréscimos, como no trecho da transcrição do *slide* 7:

[RETOMADA] essa água de lavagem é composta principalmente por sabões de sódio... ácidos graxos... resíduos de... glicerina... de NaOH que é o catalisador que foi utilizado no processo... de etanol... enfim... de resíduos que foram sendo carregados durante todo seu processo de produção... [ACRÉSCIMO] aqui nós temos essa imagem que exemplifica a glicerina e o sabão... [RETOMADA] bom... esse processo de lavagem é extremamente efetivo na remoção de todos esses resíduos... porém ele é muito dispendioso porque ele utiliza um grande volume de água... pra purificação de um litro de biodiesel são necessário três litros de água... então é um processo extremamente dispendioso que... é desvant... é uma desvantagem... porque... éh::: pensem vocês...

A partir do trecho transcrito fica evidente a leitura mais ativa por parte da aluna expositora, visto que há a concordância com as ideias dispostas no AOP2, porém, a partir de seu julgamento, ocorre o acréscimo de novas informações que possam potencializar o entendimento dos espectadores. Conforme já mencionado, os acréscimos podem ter sido realizados a partir de dúvidas da própria aluna expositora, já que esta se encontra no mesmo nível de instrução dos espectadores. A reformulação de ideias também aponta para a leitura mais ativa, visto que há a explicação de um trecho do AOP2, após a sua retomada. Identificamos esse aspecto no trecho da transcrição do *slide* 16:

[REFORMULAÇÃO] [RETOMADA] essa::: remoção de ácidos graxos é coerente com aquele aumento de pH que eu falei no início... porque... éh::: mostra efetivamente que houve remoção dos ácidos e o aumento de pH também comprova que houve remoção de ácidos...

O mesmo comportamento pode ser observado ainda para a complementação de ideias, que surgem após alguma conclusão realizada pela aluna expositora após a leitura do AOP2, de forma a complementar o seu sentido para os espectadores:

[**RETOMADA**] então se nós deixássemos decantar esses coágulos iriam descer *pro* fundo... e na alíquota teria menor quantidade de matéria orgânica... quanto aos aspectos de::: matéria orgânica... [**COMPLEMENTAÇÃO**] esse efluente poderia também ser reutilizado no::: no processo...

No que se refere à retomada acoplada à inserção de exemplos, esta confirma a leitura crítica e de cunho reflexivo por parte da aluna expositora, visto que essa operação demonstra a integração às ideias dispostas no texto-base (SILVA, 2013a). Verificamos tal ocorrência no *slide* 10, que tem um trecho de sua transcrição ilustrado a seguir:

[**RETOMADA**] a eletrofloculação é um processo::: no qual é gerado uma::: corrente elétrica no efluente... e ela gera um agente coagulante... o que que acontece?... no ânodo a oxidação com metal de sacrifício... [**INSERÇÃO DE EXEMPLO**] geralmente alumínio... ou ferro por serem baratos e::: altamente *éh*:::... são altamente encontrados no... no mercado... e são muito baratos *pra* indústria...

A construção de opinião própria pode ter sido acoplada às ideias do AOP2 ou elaborada por temas a partir dele (SILVA, 2013a). Assim, a retomada antecedida pela construção de opinião própria, evidenciada no *slide* 8, no qual a aluna expositora demonstra a concordância com a efetividade do processo proposto pelos autores do AOP2, pode ser um exemplo de elaboração a partir da interpretação sobre o texto-base. O trecho da transcrição referente a tal operação é apresentado a seguir:

[**CONSTRUÇÃO DE OPINIÃO PRÓPRIA**] além disso se nós conseguíssemos a reutilização dessa água no processo *éh*:::... manteríamos... a efetividade do processo de lavagem porque esse processo de lavagem com água especificamente é extremamente efetivo na remoção dos resíduos... e porque eu falei disso... de manter a efetividade do processo de lavagem com água... porque [**RETOMADA**] há outros estudos de tratamentos alternativos *éh*::: os que se... mais se destacam ss... utilizam adsorventes

A operação de reordenação tópica acoplada à retomada revela a organização das ideias a serem expostas e o julgamento da aluna expositora no que se refere à hierarquização dessas ideias, de modo que os tópicos foram reordenados a partir do AOP2, conferindo maior coerência

em sua EO. No *slide* 14 podemos observar a ocorrência dessa operação, sendo que não há prejuízos ao sentido do AOP2 a partir da reordenação tópica. O trecho referente a essa operação é apresentado a seguir:

[REORDENAÇÃO TÓPICA] [RETOMADA]... a turbidez é essencial *éh::: pra.... ah* ela é uma análise essencial porque o efluente não pode ser descartado se estiver muito turbido por que... ele impede que as... que *ah::: radiação solar* passe pela água *e::: impede o processo de fotossíntese... ou seja... altera a* atividade natural *éh::: aquática*

Apresentamos assim, uma breve discussão acerca da caracterização do desenvolvimento das EO e suas propriedades linguísticas, associadas à operação de retomada, que foi a mais recorrente durante a EO do grupo G2. A aluna expositora, nesse contexto, demonstrou o domínio parcial da elaboração do gênero em questão e a leitura crítica e reflexiva acerca do texto-base, uma vez que nas ocasiões julgadas oportunas por ela, foram tecidas complementações, acréscimo de informações, inserção de exemplos e reformulações. Na sequência, será discutido como se deram a recapitulação e a síntese durante a exposição.

Recapitulação e síntese

Para Dolz et al. (2004), esta é uma etapa importante para retomar os principais pontos da EO e por se caracterizar como uma fase de passagem entre a EO e suas duas etapas de conclusão, que serão apresentadas na sequência. Destacamos que a aluna expositora não contemplou tal etapa, de modo que esta desfalca a estrutura do gênero elaborado e demonstra a sua falta de domínio acerca da produção. Dessa forma, a aluna passa diretamente do *slide* 19, que trata das discussões acerca dos resultados obtidos pelos autores do AOP2 para o *slide* 20, denominado conclusões gerais. A seguir, discutiremos o *slide* 20.

Conclusão e encerramento

A etapa da conclusão trata da comunicação da mensagem final sobre o texto-base e também pode apresentar aos espectadores a existência de um problema novo, a partir do que foi dito na exposição, o que requer novos estudos e também o início de um debate, dentre outros aspectos (DOLZ et al., 2004). Já a etapa de encerramento deve ser simétrica à abertura, visto que comporta os agradecimentos aos espectadores. Assim como a abertura, é uma etapa bastante “ritualizada” e apresenta ainda uma característica de interação, distinta da ocorrida ao

longo da exposição, por incluir, muitas vezes, o mediador, os espectadores etc. (DOLZ et al., 2004). O trecho correspondente ao *slide* 20, que tratou da etapa de conclusão da EO está apresentado a seguir:

... bom... no geral então as... *éh*:::... com esse processo nós podemos obter novecentos e cinquenta e cinco ml em um litro de::: líquido transparente de todos aqueles aspectos que eu falei... de pH... de... matéria orgânica e quarenta e cinco ml desse lodo residual... o aperfeiçoamento dessa técnica geraria grandes ganhos ambientais in... inimagináveis porquê... *éh*:::... geraria o::: a economia de um grande volume de água... e ele é perfeitamente aplicável em comparação a eletrofloculação... é perfeitamente aplicável em escala industrial em comparação com o uso de adsorventes... porque pensem vocês que o uso de adsorventes ele::: geraria maiores... ma... *éh*:::... maiores danos ao meio ambiente... por quê?... porque o uso de adsorventes requer tratamento químico depois de sua utilização *pra* que eles sejam reativados... e isso gera novos resíduos químicos que também deveriam... vão ser tratados... então em comparação com a eletrofloculação *éh*:::... a eletrofloculação é perfeitamente aplicável em comparação com o::: os outros tratamentos... e é isso

Observamos que a aluna expositora retoma as ideias dispostas na conclusão do AOP2, de modo que há a retomada das ideias principais. Conforme indicado por Dolz et al. (2004), há a presença de uma mensagem final, que nesse caso, reafirma as potencialidades do tratamento aplicado pelos autores do AOP2, em comparação a outros tratamentos citados durante a EO. Por outro lado, a aluna expositora não se refere a novos problemas, necessidades de estudos posteriores (foi realizado no *slide* 19) e nem indica o início de um debate (que não ocorreu, segundo a SD aplicada), nem o início das perguntas que poderiam ser realizadas pelos colegas. Dessa forma, o domínio do gênero elaborado se mostra parcial para a etapa de conclusão.

No que se trata à etapa de encerramento, esta não foi evidenciada da maneira disposta por Dolz et al. (2004), de modo que não houve o ritual de agradecimento aos espectadores e ao docente responsável. O encerramento por parte da aluna expositora se resumiu à fala “e é isso”. Desse modo, inferimos que o encerramento não foi compreendido pela aluna expositora, o que torna o domínio do gênero elaborado parcial. O uso da expressão para encerrar a apresentação pode ser tido como informal, o que implica na utilização adequada ao gênero produzido, e deixa evidente as falhas na apropriação dos padrões para a elaboração da EO.

Em síntese, verificamos que as partes da EO propostas por Dolz et al. (2004) foram evidenciadas em sua maioria, ainda que em algumas delas não houvesse o domínio completo da elaboração do gênero. Assim, resumimos, perante o Quadro 51, como se deu a organização interna da EO do grupo G2.

Quadro 51 - Síntese da organização interna da EO do grupo G2

Organização interna da EO do grupo G2	
Abertura	<i>Slide 1</i>
Introdução ao tema	<i>Slide 1 (parcial)</i>
Apresentação do plano de exposição	<i>Slide 2</i>
Desenvolvimento e encadeamento dos diferentes temas	<i>Slides de 3 a 19 (parcial)</i>
Recapitulação e síntese	Não ocorreu
Conclusão	<i>Slide 20</i>
Encerramento	<i>Slide 20 (parcial)</i>

Fonte: os autores.

Para Silva (2013a), as ações envolvidas durante a EO dependem de fatores, além daqueles explicitados neste tópico. Sendo assim, é importante destacar que é necessário que a aluna expositora também tenha conhecimento sobre o gênero que será produzido a fim de direcionar a sua apresentação; produzir o gênero de modo claro, considerando os espectadores; ser capaz de produzir o gênero por meio da retextualização do texto-base, que envolve a utilização correta das operações cognitivas e linguístico-discursivas envolvidas, dentre outros aspectos.

Assim, inferimos que a aluna expositora de G2 foi capaz de produzir o gênero em questão, ainda que não tenha se apropriado de sua elaboração em todos os momentos. Diante da SD realizada, tal elaboração do gênero se mostra como importante para cumprir os aspectos citados por Silva (2013a) e tomar conhecimento de como se dá uma EO em âmbito acadêmico. A partir de atividades como esta, é possível que os graduandos possam se preparar melhor para participar e produzir este gênero, tão presente e frequente em sua trajetória acadêmica e profissional. A seguir, apresentamos a síntese das dimensões ensináveis para os grupos G1 e G3, a fim de compará-la aos resultados do grupo G2 discutidos até o momento.

5.6 As dimensões ensináveis do gênero: síntese da análise para os grupos G1 e G3

Conforme citado anteriormente, após a análise dos *slides* e da transcrição de G2, apresentamos a seguir contrapontos em relação ao que foi observado para os grupos G1 e G3. As análises para os dois grupos foram realizadas seguindo os mesmos preceitos da organização interna para G2. Assim, discutimos em linhas gerais como se deu a organização da EO por parte dos dois grupos e ressaltamos que serão inseridos exemplos acerca dos *slides* e da transcrição de G1 e G3 em caso de ocorrência de situações distintas das discutidas anteriormente para G2.

As dimensões ensináveis do gênero empregadas na EO do grupo G1

A partir dos *slides* produzidos por G1, apresentamos a relação das partes pré-estabelecidas por Dolz et al. (2004). Cabe destacar que, assim como ocorrido para G2, algumas dessas partes não estão necessariamente presentes no conteúdo dos *slides*, mas podem ser classificadas diretamente a partir da transcrição da fala do apresentador. Para o grupo G1, são elas: introdução ao tema e recapitulação e síntese. Dessa forma, a análise parcial de dois grupos, somada à análise detalhada de um deles tornará possível investigar a efetividade na elaboração da EO por parte dos estudantes, de acordo com as dimensões ensináveis, assim como a tessitura de considerações que podem ser valiosas aos professores no que diz respeito ao domínio e às fragilidades dos alunos em situações de EO.

De modo distinto de G2, o aluno expositor de G1 não utilizou os mesmos tópicos expostos no roteiro da apresentação. Por exemplo, no *slide* denominado “sumário” constava o tópico “tratamentos para o efluente”, enquanto no *slide* correspondente, pertencente ao desenvolvimento e encadeamento dos diferentes temas, foi utilizada uma pergunta (“como tratar esse efluente?”), que pode ter sido empregada para chamar a atenção da audiência:

então... o que que esse efluente tem que eu preciso tratar ele? Por que que eu não posso simplesmente pegar ele e jogar lá no... no riozinho... no rio Mogi certo? Por que eu não posso pegar e jogar ele lá então...

A partir do trecho transcrito notamos o uso da pergunta semirretórica (ARAÚJO; FREITAG, 2010) para iniciar a apresentação do *slide*. Esse comportamento foi descrito anteriormente na análise das operações de retextualização para esse grupo e indica uma quebra positiva na sequência da apresentação, por ser capaz de atrair a atenção e motivar a audiência. Outra constatação acerca das diferenças entre as EO dos dois grupos foi a inserção, pelo aluno expositor de G1, da etapa de encerramento (DOLZ et al., 2004). Esse foi o único dos três grupos que inseriu essa etapa da EO, por meio da fala:

essas são as fontes que a gente tirou alguns sites... FAPESP... tudo mais... e... obrigado a todos por terem me ouvido aqui esse tempo.

Observamos que o aluno expositor se despede do público brevemente, porém, se utiliza de elementos que indicam a apropriação do gênero. Conforme citado anteriormente, Dolz et al. (2004) destacam que essa é uma etapa importante, tão ritualizada quanto a abertura, de modo que poderiam ser citados os presentes e realizada uma saudação de despedida por parte do aluno

expositor. A partir do trecho, identificamos a referência aos colegas e ao docente por meio da expressão “obrigado a todos”, distinta da maneira informal empregada por G2 no término da sua apresentação (“é isso”).

Em síntese, para G1, assim como para G2, verificamos que as partes da EO propostas por Dolz et al. (2004) foram evidenciadas em sua maioria (título, abertura, apresentação do plano de exposição, desenvolvimento e encadeamento dos diferentes temas, conclusão e encerramento), ainda que em algumas delas não houvesse o domínio completo da elaboração do gênero. Por exemplo, o apresentador de G1 não realizou a etapa de introdução ao tema, na qual deveria chamar a atenção dos espectadores. Assim, ele passou do *slide* referente ao título do AOP para o *slide* do roteiro da apresentação, assim como a aluna expositora de G2.

As dimensões ensináveis do gênero empregadas na EO do grupo G3

A partir dos *slides* produzidos por G3, apresentamos a relação das partes pré-estabelecidas por Dolz et al. (2004). Cabe destacar que, assim como ocorrido para G2, algumas dessas partes não estão necessariamente presentes no conteúdo dos *slides*, mas podem ser classificadas diretamente a partir da transcrição da fala do apresentador. Para o grupo G3, são elas: introdução ao tema, recapitulação e síntese e encerramento.

De modo distinto das apresentações de G1 e G2, a aluna expositora de G3 manteve sua apresentação com foco no conteúdo do AOP. Assim, a operação de retextualização mais empregada foi a condensação de ideias, precedida de eliminação. Conforme já mencionado, não foram evidenciados elementos resultantes da busca de informações em outras fontes para complementar o texto-base, tais como imagens e exemplos. Isso pode ter ocorrido em função da alteração na apresentação de G3, que, conforme citado anteriormente, foi realizada em sala distinta, sem a presença dos colegas. Nesse contexto, a apresentação foi diferente das dos outros grupos em diversos aspectos, dos quais destacamos a aproximação a uma situação simulada.

Nesse cenário, a aluna expositora procurou apresentar o AOP como se estivesse olhando para uma audiência maior do que somente a pesquisadora, que era a única presente no momento. Por conseguinte, ainda que a aluna expositora estivesse apresentando em sala distinta, na fala referente ao primeiro *slide* da apresentação, contendo o título do AOP e referente à abertura (DOLZ et al., 2004), ela citou os nomes dos integrantes do grupo e agradeceu à docente pela oportunidade:

...bom... *éh*::: eu sou A meu grupo é feito pela G pelo O pela Y... a gente... eu vou falar sobre a utilização de argilas para a purificação do biodiesel... e eu gostaria de agradecer a professora pela oportunidade de estar apresentando esse trabalho...

Esse comportamento pode demonstrar o domínio do gênero produzido, visto que a aluna expositora o compreendeu enquanto um gênero formal, ao qual estão associadas características pré-estabelecidas. Estas devem ser seguidas no momento da apresentação para que se considere a EO adequada. Outra distinção frente às apresentações de G1 e G2 foi em relação à etapa de encerramento (DOLZ et al., 2004). A aluna expositora de G3 demonstrou domínio parcial do gênero, unindo os dois tipos de encerramento utilizados por G1 e G2:

... porque a argila é muito barata... e ela pode ser reutilizada e não gera tanto resíduo quanto a lavagem com água... e é isso, obrigada

A partir do trecho observamos o uso de uma expressão informal, “é isso” e um agradecimento, “obrigada”. O uso da expressão informal, assim como ocorrido para G2 demonstra a apropriação parcial do gênero, visto que essa etapa, assim como a abertura, deveria seguir características pré-estabelecidas pela comunidade na qual a EO foi elaborada e destinada. Já o agradecimento “obrigado” se aproxima da apropriação de tais características, porém, não há a complementação da frase (a quem o agradecimento se destina?). Isso pode se justificar pela ausência de espectadores, ainda que no *slide* de abertura a aluna expositora tenha realizado a etapa de agradecimento à docente.

Em síntese, para G3, assim como para G1 e G2, verificamos que as partes da EO propostas por Dolz et al. (2004) foram evidenciadas em sua maioria (título, abertura, apresentação do plano de exposição, desenvolvimento e encadeamento dos diferentes temas, e conclusão), ainda que em algumas delas não houvesse o domínio completo da elaboração do gênero. Por exemplo, a apresentadora de G3 não realizou a etapa recapitulação e síntese (DOLZ et al., 2004), e assim como G2, passou direto do último *slide* dos resultados e discussão para o *slide* que apresentava as conclusões da pesquisa.

Tendo em vista o exposto, salientamos que o planejamento da EO se faz necessário, pois, a partir deste, as partes fundamentais à organização interna do gênero serão contempladas. A habilidade de produzir *slides* a partir do texto do AOP é imprescindível, visto que esse material de apoio abarca a maior parte da organização da EO. Logo, o reconhecimento da organização interna da EO como condição para sua elaboração envolve o uso de técnicas que podem ser ensinadas pelo docente aos alunos expositores em momentos anteriores às

apresentações. Assim, notamos que os alunos expositores dos três grupos foram capazes de realizar a EO seguindo a maioria das partes elencadas por Dolz et al. (2004). Porém, observamos que, nos três grupos, algumas etapas não foram contempladas, como a recapitulação e síntese, o que indica a falta de clareza da necessidade do seu uso na apresentação, por parte dos apresentadores.

5.7 Análise do discurso multimodal para o grupo G2

Neste tópico apresentamos a análise acerca do discurso multimodal produzido pelos graduandos durante a apresentação da EO, que revelam a integração (ou não integração) dos recursos multimodais por parte da aluna expositora do grupo G2. Esta análise possibilita compreender de maneira mais aprofundada o processo de passagem do texto do AOP2 para a EO, por meio da verificação das relações entre os recursos modais específicos gestos e fala, imagens, posição corporal, olhar e texto dos *slides*. Para tanto, serão considerados os *slides* que contêm imagens e a transcrição da fala da aluna expositora. Salientamos a limitação da referida análise, visto que outros recursos multimodais, como a proxêmica, não foram analisados.

A partir das gravações em áudio e vídeo, observamos o número de *slides* produzidos por G2, quantos deles apresentavam imagens e quais os tipos de imagens observadas. O Quadro 52 ilustra os resultados obtidos.

Quadro 52 – Número de *slides* e imagens observadas nas apresentações de G2

Grupo	Número de <i>slides</i>	Número de <i>slides</i> com imagens	Tipos de imagens				
			Fotografia	Diagrama	Gráfico	Tabela	Desenho
G2	20	14	5	4	2	2	1

Fonte: os autores.

Conforme ilustra o Quadro 52, a aluna expositora de G2 utilizou durante a EO imagens dos tipos fotografia, diagrama, gráfico, tabela e desenho. No AOP há cinco imagens, das quais todas foram utilizadas, enquanto nove foram obtidas de outras formas. As fotografias e os diagramas tiveram destaque. Nenhuma fotografia fazia parte do AOP, e apenas um diagrama integrava o texto, o que indica que as imagens utilizadas se relacionaram, na maioria das vezes, à explicação de conceitos que não eram conhecidos dos espectadores com profundidade, como o processo de produção do biodiesel e a técnica de eletrofloculação. Durante a análise, encontramos facilmente as imagens utilizadas pelo grupo por meio da ferramenta *Google Images*TM, conforme já mencionado.

Mostramos, a seguir, como se deu o comportamento da aluna expositora de G2 ao explicar os *slides* com imagens. A seguir, apresentamos o *slide* 2, referente ao roteiro da apresentação, ilustrado na Figura 10.

Figura 10 – Aluna expositora de G2 apresentando o *slide* 2

Fonte: os autores.

Conforme ilustra a Figura 10, o *slide* 2 é visível e a aluna expositora está em sua posição de apresentação, ao lado da tela de projeção. Ela está dizendo a frase em destaque, e olha para o *slide* na Figura 10 (a), correspondente à primeira imagem. Na sequência, ela produz gesto do tipo batimento na Figura 10 (b), correspondente à segunda imagem.

A imagem disposta nesse *slide* trata da ilustração de uma planta, que pode ser tida como um processo simbólico, segundo Kress e van Leeuwen (2006). Esta é composta por uma flor de girassol envolta em uma gota d'água e sobre folhas. São visíveis ainda ramificações, e uma delas trata de um componente de uma bomba de abastecimento de combustível. Os valores simbólicos associados à imagem tratam da coloração verde do componente da bomba de combustível e sua participação na estrutura da planta, que remete à obtenção do biodiesel por meio desta, bem como a gota d'água que envolve o girassol. Tendo em vista o exposto, a imagem se relaciona ao conteúdo do texto do *slide*, que possui tópicos sobre o biodiesel, o que remete ao uso da planta para a obtenção de combustível.

Por outro lado, a apresentadora não se refere à imagem durante o discurso e cita apenas os tópicos escritos no *slide*, listando o que será tratado na EO (“então primeiramente eu vou dar uma rápida introdução sobre o biodiesel no atual contexto...”). Assim, a função da imagem é ilustrativa. Observamos a mudança rápida da direção do olhar para a tela de projeção e depois para a audiência, o que, possivelmente, ocorreu para a aluna expositora observar no texto do *slide* qual seria a continuação de sua fala. Não houve a integração entre os recursos multimodais por meio do discurso, nem a produção de gestos que pudessem auxiliar a construção de

significados, uma vez que o gesto do tipo batimento, que foi produzido durante a fala, tem como função marcar o ritmo do discurso da apresentadora (MCNEILL, 2005).

Neste caso, portanto, não houve a integração de todos recursos multimodais utilizados (gestos, imagem, texto do *slide* e discurso, posicionamento corporal e olhar), o que possibilitaria a ampliação dos significados e a delimitação de possibilidades de interpretação por parte dos espectadores, os quais são geralmente consequências desejáveis da integração efetiva dos recursos multimodais. Sem a integração, os espectadores não dispõem de recursos disponíveis para compreender o significado da imagem e relacioná-lo ao discurso. Após a apresentação desse conteúdo, apresentamos o *slide* 3, referente às vantagens associadas à produção de biodiesel e ao ciclo do carbono, ilustrado na Figura 11.

Figura 11 – Aluna expositora de G2 apresentando o *slide* 3

Fonte: os autores.

Conforme ilustra a Figura 11, o *slide* 3 é visível e a aluna expositora está em sua posição de apresentação, ao lado da tela de projeção. Ela está dizendo a frase em destaque e produz gesto icônico, representado nas imagens.

A imagem apresentada no *slide* 3 se relaciona com seu conteúdo e é composta por um ciclo (do carbono - portador), no qual estão presentes os atributos possessivos que o compõem (KRESS; VAN LEEUWEN, 2006). Podemos citar como atributos possessivos as setas indicativas no sentido anti-horário; as palavras (ou símbolo do CO₂), utilizadas sozinhas (biodiesel) ou como legendas dos desenhos; os desenhos das nuvens, árvores e sol e de um ônibus. Trata-se de um processo analítico no qual, embora não haja a delimitação do início e do final, está disponível o sentido que o espectador deve conduzir a leitura da imagem (anti-horário).

O processo é classificado como exaustivo, pois a união de todos os atributos possessivos torna possível compreender a complexidade do portador; apresenta nível de precisão topológico, uma vez que os desenhos que o compõem não foram feitos em escala a partir da realidade; possui nível de abstração concreto (KRESS; VAN LEEUWEN, 2006). As legendas

utilizadas descrevem os significados dos desenhos (sol e plantas - fotossíntese; ônibus liberando fumaça - emissão; nuvens - atmosfera) e podem auxiliar os espectadores no seu entendimento. A apresentadora utiliza a imagem para explicar o ciclo do carbono e se refere à ela, ao produzir gesto icônico associado a palavra “ciclo” (“entre os biocombustíveis o biodiesel se destaca ()... bastante... por ser um... porque o ciclo::... ele fecha o ciclo do carbono...”), conforme as imagens dispostas na Figura 11. Nesse momento, ela se posiciona virada para a audiência e olha para a frente, o que indica que a atenção deve ser voltada para o que ela está falando no momento.

O seu discurso segue em relação à imagem (“o que acontece desde a sua obtenção... até a sua queima... ele não contribui com o aumento de CO₂ na atmosfera porque o CO₂ que é emitido na atmosfera é reabsorvido pelas... pelos vegetais né... que vão ser utilizados como matéria prima no processo de produção...”). A apresentadora explica o conteúdo da imagem, embora não aponte para cada uma das partes correspondentes no diagrama, produzindo gestos do tipo batimento durante sua fala. Ela se mantém posicionada de frente para audiência e olhando para ela, o que direciona a sua atenção.

O discurso e a imagem, nesse caso, são equivalentes e não contribuem para o potencial de entendimento de um significado maior do que o apresentado, de modo que a quantidade de informações recebidas pela audiência mediante os dois recursos multimodais é a mesma. Ou seja, a apresentadora repete as mesmas informações disponíveis no ciclo e não as ultrapassa durante o seu discurso. Por outro lado, embora não tenha sido uma explicação aprofundada sobre o ciclo do carbono, esta atinge o objetivo de elucidar as etapas que estão visíveis no *slide*. A imagem serviu também como suporte para que a apresentadora se lembrasse do que queria comunicar (ela olha para o *slide* em diversos momentos), e a audiência pode interpretá-la, ainda que ela se apresente em língua estrangeira (alemão).

Algumas palavras/símbolos são familiares aos espectadores (como biodiesel e CO₂) e as demais podem ser identificadas por apresentarem grafias próximas às correspondentes em português e por conta dos desenhos que as acompanham. O potencial de integração dos recursos é centrado nas relações estabelecidas entre a imagem e o discurso, com a ausência de gestos dêiticos que indiquem a correspondência entre eles. A potencialidade do alcance do significado por parte dos espectadores existe, pois é possível compreender a imagem por meio do discurso realizado. A seguir, apresentamos o *slide* 4, referente às matérias-primas utilizadas na produção de biodiesel no Brasil, ilustrado na Figura 12.

Figura 12 – Aluna expositora de G2 apresentando o *slide* 4

Fonte: os autores.

Conforme ilustra a Figura 12, o *slide* 4 é visível e a aluna expositora está em sua posição de apresentação, ao lado da tela de projeção. Ela está dizendo a frase em destaque, e olha para a audiência enquanto mantém as mãos elevadas.

A imagem presente neste *slide* trata de fotografias de vegetais dispostas em seis partes de um círculo. De forma distinta dos exemplos anteriores, trata-se de um processo analítico desestruturado (KRESS; VAN LEEUWEN, 2006), pois somente os atributos possessivos (vegetais) estão visíveis e não há um portador unificado pela junção dos mesmos. Ou seja, não há um significado amplo disponível para a audiência que represente as imagens como um todo, diferentemente de como ocorreu nos exemplos anteriores, que continham legenda ou título do *slide*, que auxiliavam no potencial de entendimento das imagens presentes. Assim, a aluna expositora poderia utilizar outros recursos multimodais para fazer a integração entre as partes da imagem e elucidar o seu significado para os espectadores.

O círculo da imagem está dividido de forma simétrica, e as fotografias das plantas ocupam espaços com a mesma extensão. A apresentadora não aponta para a imagem, mas o seu discurso faz menção a ela quando cita as matérias-primas que compõem as plantas (“bom no Brasil nós temos grandes vantagens agrônomas na produção do biodiesel... porque nossas terras são cultivadas... perfeitamente cultiváveis... são férteis... e nós temos uma grande variedade de vegetais que podem ser usados como matéria prima no processo de produção... como o babaçu... a palma... o dendê... a mamona... a soja o amendoim... o girassol... enfim... uma grande variedade de fontes oleaginosas que podem ser usadas no processo de produção...”). Nesse momento, a aluna expositora estava virada de frente para audiência e quando começa a citar os vegetais, vira o seu corpo parcialmente para a tela de projeção e olha para tela, dizendo os nomes das plantas.

Assim, ela atrai o foco dos espectadores para a tela de projeção, porém, esses podem não conseguir acompanhar a explicação, visto que não há indicações a quais plantas ela se refere, apenas a sua citação, como em uma lista. A imagem funciona como um recurso para que a apresentadora lembre o que tem a dizer (ela mantém o olhar direcionado para o *slide*). Por outro lado, o fato de não apontar na imagem quais matérias-primas, dentre as que ela está citando, estão ilustradas na imagem, não possibilita à audiência identificar com precisão o que a imagem representa, nem, tampouco, permite que a imagem amplie o significado do discurso verbal como forma visual de ilustrar seus referentes.

Além disso, a própria imagem deixa muito a desejar no que diz respeito à sua contribuição para a significação, já que outros fatores podem prejudicar a interpretação, como o uso do recurso de *zoom*, e o corte que cada vegetal recebeu para compor as seis partes do círculo, que omitem informações de contexto (em qual parte da planta esses vegetais são visualizados? Como seria o formato sem o corte? Como seria a planta na qual eles são obtidos? etc.) que poderiam ser úteis no momento da identificação e construção de significado.

Nesse caso, portanto, não houve a integração dos recursos multimodais utilizados (discurso verbal, imagem, posicionamento corporal e olhar), o que possibilitaria a ampliação dos significados e a delimitação das possibilidades de interpretação por parte da audiência, as quais são geralmente consequências desejáveis da integração efetiva dos recursos multimodais. Sem conhecimento prévio dos vegetais citados, os espectadores não dispõem de recursos para interpretação da imagem e do discurso verbal de maneira coerente do ponto de vista conceitual. Por outro lado, não houve adição de significado, pois no caso de o espectador possuir conhecimento prévio dos vegetais citados e/ou ilustrados na imagem, nenhuma nova informação lhe foi fornecida. A seguir, apresentamos o *slide* 5, referente às desvantagens associadas à produção de biodiesel, ilustrado na Figura 13.

Figura 13 – Aluna expositora de G2 apresentando o *slide* 5

Fonte: os autores.

Conforme ilustra a Figura 13, o *slide* 5 é visível e a aluna expositora está em sua posição de apresentação, ao lado da tela de projeção. Ela está dizendo uma sequência de frases em destaque, e alterna o olhar entre a tela de projeção e a audiência enquanto produz gestos.

A imagem presente nesse *slide* se relaciona ao texto disposto e representa uma plantação na perspectiva infinita. Trata-se de um processo simbólico (KRESS; VAN LEEUWEN, 2006), no qual a amplitude da plantação se destaca enquanto valor simbólico, pois não é possível visualizar o seu final na linha do horizonte (não há linhas que limitem a extensão da plantação), de modo que a impressão é de uma grande área plantada. Tal amplitude é visualizada por meio do uso de linhas (de plantas) que convergem em profundidade na fotografia. Além disso, pode ser citado como valor simbólico o uso de um tipo de cultivo, que reforça a ideia da monocultura.

A apresentadora se refere às plantações em seu discurso (“no Brasil e na Ásia *éh:::...* as plantações... as plantações de vegetais que::: são utilizados como matéria prima estão *éh:::...* tão sendo:::... plantadas em áreas *éh:::...* em áreas florestais... estão causando desmatamento de:::... de::: recursos florestais e nos países onde não há então uma fiscalização adequada... *éh:::* esses recursos podem ser até extintos *pra* dar lugar à plantação... de grãos... além disso o::: plantio consecutivo... da... da... da mesma... da mesma... da mesma semente... pode causar esgotamento do solo... ele retira nutrientes do solo e não repõe esses nutrientes...”), conforme a Figura 13 (a), (b) e (c). Ao mencionar a palavra “plantações” a apresentadora produz gesto dêitico apontando para a imagem. Os gestos dêíticos podem influenciar a compreensão dos espectadores (HOSTETTER, 2011) e prender a atenção deles (TABENSKY, 2001), pois a aluna expositora direciona o foco do olhar de quem assiste.

Ao mencionar “plantio consecutivo” a apresentadora faz gesto icônico representando um ciclo. Ao mencionar “retira nutrientes do solo e não repõe esses nutrientes” a apresentadora faz gestos icônicos referentes às palavras “retira” e “repõe”. A imagem utilizada serve como pano de fundo nesse *slide*, porém, pode contribuir para o potencial de entendimento dos espectadores que a relacionam com o texto disposto e também com o discurso da apresentadora, devido à familiaridade que estes podem ter com a imagem de uma plantação. Além disso, a perspectiva infinita pode contribuir para a significação quando relacionada ao discurso, que contempla a devastação ocasionada pela plantação em uma grande área.

Nesse sentido, é possível visualizar apenas um tipo de vegetal na foto, o que pode indicar a monocultura e fortalecer a ideia de desmatamento utilizada no discurso da apresentadora. Houve potencial de integração entre os recursos multimodais, dado que o contexto no auxílio à significação, nesse caso, é importante, por conta do *background* no Brasil sobre as

monoculturas e os latifúndios. A seguir, apresentamos o *slide* 6, referente a um diagrama do processo de produção do biodiesel, ilustrado na Figura 14.

Figura 14 – Aluna expositora de G2 apresentando o *slide* 6

Fonte: os autores.

Conforme ilustra a Figura 14, o *slide* 6 é visível e a aluna expositora está em sua posição de apresentação, ao lado da tela de projeção. Ela está dizendo a frase em destaque, e utiliza a vareta de madeira para apontar para a imagem, enquanto olha para a tela.

Nesse *slide* é possível visualizar a ilustração do processo de produção do biodiesel. A imagem funciona como um fluxograma, no qual há início e fim, de modo que a leitura deve ser realizada da esquerda para a direita. São visíveis setas que indicam a conexão entre os componentes e legendas que os rotulam. Trata-se de um processo analítico estruturado, espacial e do tipo inclusivo, no qual os atributos possessivos podem se reunir para elaborar o sentido do portador ou serem interpretados de maneira independente, como no caso do processo de lavagem, por exemplo, que pode ser entendido separadamente (KRESS; VAN LEEUWEN, 2006).

A imagem possui nível de precisão topológico, visto que não possui escala visível relacionada à realidade e seu nível de abstração é concreto (KRESS; VAN LEEUWEN, 2006). A imagem do processo de produção é utilizada pela apresentadora para explicar como este ocorre aos espectadores. Ela segue a sequência indicada, da esquerda para a direita e utiliza de gestos do tipo dêitico para apontar com a vareta quais partes do diagrama está explicando em determinado momento. Ela alterna o seu olhar entre a tela (quando aponta) e os espectadores (quando explica detalhadamente), alternando a direção do foco dos espectadores. Além disso, a aluna expositora adiciona informações para além dos desenhos, setas e legendas, aumentando o potencial de entendimento dos espectadores.

Por exemplo, ao explicar sobre a glicerina produzida durante o processo (“primeiramente ele é separado da glicerina aqui no tanque de decantação por diferença de densidade...”), observamos os gestos dêiticos produzidos. Ao dizer a frase anterior, a apresentadora aponta com a vareta para o diagrama, indicando o caminho da glicerina até o tanque específico e explica o motivo da separação.

Dessa forma, o uso da imagem pode potencializar o entendimento do seu significado pelos espectadores por meio da integração entre os recursos multimodais (imagem, texto, gesto e discurso), sendo que esta ilustra o texto do *slide*, “processo de produção” no viés químico, por meio da esquematização da sequência de acontecimentos, reações e substâncias utilizadas durante o processo de produção do biodiesel. O viés adotado se faz presente no discurso da apresentadora, que transformou o processo de produção na explicação da sequência de acontecimentos e a química envolvida mediante o uso da imagem.

Ainda que a imagem apresente o nível de precisão topológico, o tamanho real dos seus componentes não é o foco da sua representação e nem do discurso da apresentadora, mas sim, a esquematização dos processos químicos que ocorrem durante a produção do biodiesel. Cabe destacar que a interpretação poderia sofrer alterações se a perspectiva da imagem fosse macro, focada nos tamanhos reais dos tanques e compartimentos representados por meio de uma fotografia aérea, por exemplo. Assim, a apresentadora adiciona significado à imagem ao mesmo tempo em que limita essa significação aos processos químicos nela representados. A imagem é detalhada pelo discurso e pelos gestos realizados pela apresentadora.

Como exemplo das ênfases utilizadas pela apresentadora, ao final da explicação, ela destaca (apontando) a etapa de lavagem disposta no diagrama e enfatiza que essa será melhor estudada nos *slides* subsequentes (“essa etapa de lavagem é a grande questão problema da qual eu vou explicar um pouquinho mais...”). Roth e Bowen (2000) salientam que, quando uma informação é apontada no *slide*, o restante passa a integrar o segundo plano. A seguir, apresentamos o *slide* 7, referente às imagens da composição de água de lavagem do biodiesel, ilustrado na Figura 15.

Figura 15 – Aluna expositora de G2 apresentando o *slide* 7

Fonte: os autores.

Conforme ilustra a Figura 15, o *slide* 7 é visível e a aluna expositora está em sua posição de apresentação, ao lado da tela de projeção. Ela está dizendo a frase em destaque, e produz gesto dêitico com uma das mãos, apontando para informações no *slide*, enquanto olha para ela.

A imagem apresentada nesse *slide* é composta por 3 fotografias. A primeira delas contém um balão volumétrico preenchido com um líquido amarelo. A segunda (em cima, do lado direito) demonstra uma proveta preenchida parcialmente por um líquido escuro. A legenda que acompanha a imagem rotula o seu conteúdo (glicerina). A terceira imagem apresenta uma placa de Petri contendo sólidos de coloração escura, que a legenda rotula como sabão. Trata-se de um processo analítico estruturado espacial, no qual o foco está sobre as vidrarias de laboratório e seus componentes (KRESS; VAN LEEUWEN, 2006).

As vidarias estão apoiadas sobre uma superfície e possuem fundo de cor neutra, e a ênfase se dá para os compostos químicos. O tipo do processo é inclusivo, já que cada uma das imagens (atributos possessivos) possui significado separadamente e se unem para formar o portador (KRESS; VAN LEEUWEN, 2006). Ou seja, cada imagem pode ser explicada separadamente e o conjunto destas contribui para o potencial de entendimento dos espectadores acerca da legenda que a acompanha (biodiesel e seus subprodutos).

A imagem apresenta nível de precisão topográfico, pois é uma fotografia e compreende a realidade em escala, e seu nível de abstração é concreto. Assim como no exemplo anterior, o objetivo de utilização de uma fotografia pode ter sido o de aproximar os conceitos tratados da realidade, mostrando aos espectadores qual é o aspecto dos compostos químicos estudados. A apresentadora olha para o *slide* rapidamente e volta a olhar para a plateia. Sua posição corporal está direcionada para frente e ela muda o seu olhar movimentando a cabeça.

Ela faz menção à composição da água de lavagem do biodiesel (“essa água de lavagem é composta principalmente por sabões de sódio... ácidos graxos... resíduos de... glicerina... de NaOH que é o catalisador que foi utilizado no processo... de etanol... enfim... de resíduos que foram sendo carregados durante todo seu processo de produção...”). Nesse momento, por conta do posicionamento e do olhar da apresentadora, o foco de atenção dos espectadores é direcionado ao seu discurso, e não à imagem que é projetada.

Em seguida, ela utiliza uma das mãos para apontar (gesto dêitico) a glicerina e o sabão nas imagens do lado direito, conforme ilustra a Figura 15 (“aqui nós temos essa imagem que exemplifica a glicerina e o sabão”). Nesse momento, embora não haja relação explícita entre a imagem e o título do *slide*, a apresentadora faz essa conexão. O gesto dêitico auxilia na limitação do que os espectadores devem se atentar, assim como no exemplo anterior. Conforme já mencionado, quando algo específico é apontado no *slide*, o restante das informações fica em segundo plano (ROTH; BOWEN, 2000).

Ao citar a glicerina e o sabão, a aluna expositora olha para a tela de projeção e mantém seu corpo parcialmente virado para a frente e, em seguida, retorna à posição virada para a frente e olha para os espectadores, complementando a explicação (“esse processo de lavagem é extremamente efetivo na remoção de todos esses resíduos... porém ele é muito dispendioso porque ele utiliza um grande volume de água...”). Os espectadores podem acompanhar o olhar da aluna expositora, de modo que seu foco de atenção é direcionado para a tela, primeiramente, e para o discurso, quando ela volta a olhar para a frente.

As fotografias do lado direito, nesse caso, tiveram a função de exemplificar alguns subprodutos (glicerina e sabão) e cumprem o papel de ilustrar o discurso da apresentadora. Contudo, a interpretação dos significados foi disponibilizada parcialmente aos espectadores, pois a imagem do lado esquerdo não foi explicitamente citada no discurso. A apresentadora se referiu, por meio de gestos dêiticos, somente às imagens do lado direito, e a imagem do lado esquerdo não foi integrada ao discurso por meio de gestos ou por referência verbal explícita. Tomando por base a legenda que acompanha as imagens “biodiesel e seus subprodutos”, a imagem da esquerda seria correspondente ao biodiesel e as imagens da direita aos seus subprodutos.

Por outro lado, a imagem da esquerda se contrapõe ao tópico “composição da água de lavagem”, e a audiência não pode identificar com certeza se a mesma trata da água de lavagem ou do biodiesel, o que resulta em imprecisão na identificação do que a imagem da esquerda ilustra. Assim, ao considerarmos o título do *slide* e a legenda das imagens, a imagem da esquerda apresenta mais de uma possibilidade de relacionar-se com os textos do *slide*. Mesmo

a identificação do texto acima das imagens, como título, e do texto abaixo dessas, como legenda, já demanda um trabalho de interpretação por parte dos espectadores que é de cunho sócio-cultural. A existência de múltiplas possibilidades de interpretação nesse caso pode gerar confusão nos espectadores e a integração apenas parcial dos recursos multimodais não permitiu a construção do significado da imagem à esquerda com precisão, a fim de potencializar o entendimento por parte dos espectadores. Isso ocorreu porque a imagem disposta do lado esquerdo constitui de informação não integrada ao discurso da apresentadora, pois ela não cita o biodiesel durante sua fala.

Cabe destacar que neste *slide* o discurso também compreende muito mais informações do que as nele dispostas. A partir da água do processo de lavagem, a apresentadora comenta a proporção de desperdício de água e sugere que um tratamento para a sua reutilização seria adequado, demonstrando a sua compreensão acerca do texto-base. A seguir, o *slide* 8, referente ao processo de adsorção, ilustrado na Figura 16.

Figura 16 – Aluna expositora de G2 apresentando o *slide* 8

Fonte: os autores.

Conforme ilustra a Figura 16, o *slide* 8 é visível e a aluna expositora está posicionada à direita da tela de projeção. Ela está dizendo a frase em destaque, e produz gesto dêitico com uma das mãos apontando para informações no *slide*.

A imagem apresenta um diagrama 3D de um adsorvente. Trata-se de um processo analítico estruturado espacial, exaustivo, no qual os atributos possessivos (adsorvente, adsorbato e adsorvivo) podem ser utilizados para compreender a complexidade do portador (processo de adsorção). São visíveis ainda setas que ligam a legenda de cada um dos atributos possessivos ao seu desenho correspondente. A estrutura é unida e conectada, uma vez que há ligação entre as partes do diagrama. A imagem apresenta nível de precisão topológico, na qual

não há a preocupação do desenho em escala com a realidade, mas sim, com a maneira na qual ele foi elaborado, a fim de explicar um processo. A imagem é abstrata, uma vez que demonstra um diagrama em nível submicroscópico, ou seja, um modelo (KRESS; VAN LEEUWEN, 2006).

A apresentadora continua a explicação do *slide* anterior e cita a adsorção como possível alternativa para o tratamento da água de lavagem. Ela explica o conceito por meio do discurso, enquanto se mantém de frente para a audiência, direcionando o foco para sua fala (“*éh::: os que se... mais se destacam ss... utilizam adsorventes éh::: o que que é um adsorvente?... é um sólido... éh::: insolúvel que... tem uma alta... área de contato superficial... ele tem uma porosidade éh::: bastante desenvolvida... como... nós vemos na figura...*”). A apresentadora cita a figura para ilustrar o seu discurso e aponta produzindo gesto dêitico, após ter se dirigido para o canto direito da imagem, conforme a Figura 16. A próxima ação da aluna expositora foi passar para o *slide* seguinte, por isso ela se posiciona no canto direito da sala. Ressaltamos que não foram utilizados gestos do tipo dêitico em outros momentos de sua fala, evidenciando as partes do diagrama (adsortivo, adsorbato e adsorvente), porém, os espectadores poderiam visualizá-las utilizando o próprio diagrama.

Nesse caso, para a audiência, a integração entre imagem, discurso e texto pode ter ocorrido, ou seja, o potencial de integração dos recursos foi alcançado. Assim, houve o possível entendimento por parte dos espectadores, de modo que a imagem funciona como suporte para a aluna durante sua apresentação e para lembrar o que comunicar, e o seu discurso atinge o mesmo nível de significado que a representação. Por outro lado, os significados são equivalentes, de modo que nem a imagem, nem o discurso contribuem para o entendimento de significados maiores, para além do que está sendo visualizado no momento. A seguir, o *slide* 9, referente a imagens do carvão ativado, ilustrado na Figura 17.

Figura 17 – Aluna expositora de G2 apresentando o *slide* 9

Slide 9	a) “Essas são imagens que exemplificam o...é um dos adsorventes que são mais utilizados...”	b) “Então, é possível ver que ele tem uma porosidade bastante desenvolvida...”	c) “Nas quais ficam retidos os sólidos”

Fonte: os autores.

Conforme ilustra a Figura 17, o *slide* 9 é visível e a aluna expositora está em sua posição de apresentação, ao lado da tela de projeção. Ela está dizendo as frases em destaque, e produz gesto dêitico com uma das mãos apontando para informações no *slide*, bem como a vareta, enquanto alterna o olhar entre a tela e os espectadores.

As imagens expostas nesse *slide* se referem às micrografias do carvão ativado, um tipo de adsorvente. Trata-se de um processo analítico estruturado espacial, do tipo inclusivo, sendo que os atributos possessivos (as quatro micrografias) apresentam significado separadamente e podem ser interpretadas em conjunto para compreender o portador (exemplos do carvão ativado). A imagem possui nível de precisão topográfico, pois as fotografias são apresentadas em escala de acordo com a realidade. O nível de abstração é concreto (KRESS; VAN LEEUWEN, 2006).

A apresentadora aponta para o *slide*, enquanto olha para ele, com uma das mãos e se refere à imagem (“esse... essas são imagens que exemplificam o::: é um dos adsorventes que são mais utilizados que é o carvão ativado...”), produzindo gesto dêitico, conforme a Figura 17 (a). Ela pega a vareta e aponta para uma das imagens (no alto, do lado direito) e para outra (embaixo, do lado esquerdo), indicando a porosidade do carvão ativado (“então é possível ver que ele tem *éh*:::... uma porosidade bastante desenvolvida... nas... nas quais ficam retidos os sólidos...”), produzindo gestos dêiticos, conforme a Figura 17 (b) e (c). Enquanto diz a palavra “retida”, a apresentadora produz gesto icônico com ambas as mãos. A imagem, nesse caso, ocupa a maior parte do *slide* e serve de apoio de memória para a apresentadora, que além dos trechos transcritos, continua a explicação sobre a diferença entre adsorção química e física, e cita outros tipos de adsorventes, porém, sem fazer menção à imagem.

A imagem foi utilizada para ilustrar o exemplo citado pela apresentadora e enfatizar a porosidade do carvão ativado, assim como ela faz em seu discurso. A integração dos recursos multimodais foi parcial, e, para a audiência, o potencial de entendimento da imagem foi parcialmente atendido, uma vez que a apresentadora só apontou para duas das quatro imagens expostas durante sua fala (embora as quatro mostrem o carvão ativado em ângulos diferentes). A audiência pode não conhecer uma micrografia, de modo que apenas a apresentação das imagens deixa lacunas quanto à interpretação. Ou seja, a parte contextual está faltando, e esta poderia auxiliar no entendimento.

Um dos questionamentos possíveis seria qual o tamanho real da imagem representada? Embora a legenda em amarelo indique que se trata de um grão de carvão ativado, as legendas que acompanham duas das imagens (em cima, do lado esquerdo e embaixo, do lado direito) estão na escala de μm , que não foi citada pela apresentadora, e podem não ser visíveis a todos

os espectadores devido ao tamanho da fonte utilizada. A seguir, apresentamos um exemplo, referente a imagens do tratamento utilizando eletrofloculação, presente no *slide* 10, ilustrado na Figura 18.

Figura 18 – Aluna expositora de G2 apresentando o *slide* 10

Fonte: os autores.

Conforme ilustra a Figura 18, o *slide* 10 é visível e a aluna expositora está em sua posição de apresentação, ao lado da tela de projeção. Ela está dizendo as frases em destaque, e produz gesto dêitico utilizando a vareta de madeira, apontando para informações no *slide*, enquanto olha para a tela.

As imagens presentes no *slide* demonstram exemplos de tratamentos por eletrofloculação. São visíveis béqueres, sendo que na imagem de cima um destes é preenchido com um líquido de cor clara e escura em alguns pontos. Na imagem de baixo, pode ser visualizado o clareamento de uma amostra, no sentido da esquerda para a direita. Trata-se de um processo analítico, no qual o portador (tratamento utilizando eletrofloculação) se subdivide em atributos possessivos (imagens de cima e de baixo), segundo Kress e van Leeuwen (2006).

O processo é estruturado e espacial para a primeira imagem e estruturado e espaço-temporal para a segunda imagem, visto que o clareamento da amostra ilustrada na imagem de baixo ocorreu com o passar do tempo (como indicado pelo discurso da apresentadora). A aluna expositora utiliza a primeira imagem para explicar como a eletrofloculação ocorre e a segunda para demonstrar o efeito do tratamento ao longo do tempo, ou como o tratamento funciona. O processo é do tipo inclusivo, pois os atributos possessivos possuem significado separadamente e podem se unir para compor o portador.

Ou seja, a explicação de cada uma das imagens, separadamente, contribui para o potencial de entendimento dos espectadores sobre como se parece o tratamento de uma amostra por eletrofloculação. As imagens da parte de baixo mostram resultados temporais do processo de eletrofloculação, de forma que é possível que os espectadores as compreendam, sem necessariamente entender o processo em si. Assim, o potencial da integração dos recursos

multimodais é evidenciado, já que o processo de eletrofloculação não foi representado visualmente, mas explicado pela expositora mediante o uso dos gestos e do discurso.

A imagem apresenta nível de precisão topográfico, pois as fotografias representam a realidade em escala e o nível de abstração é concreto. O objetivo da utilização de uma fotografia pode ter sido o de aproximar os conceitos tratados da realidade, visto que no AOP há informações por escrito e um diagrama acerca da eletrofloculação, mas não são observadas fotografias do experimento. Antes de iniciar a fala sobre essas imagens, a apresentadora acrescenta informações sobre o *slide* anterior (explica que o carvão ativado pode ser usado tanto para o biodiesel bruto, quanto para a água de lavagem) e inicia a explicação sobre a eletrofloculação. Nesse momento, ela olha para os espectadores e mantém seu corpo virado para frente, o que indica que a atenção deles deve ser voltada para o que ela está dizendo e não para o que é projetado na tela.

Na sequência, a apresentadora cita a imagem diretamente, conforme ilustra a Figura 18 (a) (“aqui na imagem nós temos... essa primeira... *éh::: só pra exemplificar a efetividade da qual eu falei no processo de eletrofloculação...*”). Ela pega a vareta que estava sobre a mesa, aponta (gesto dêitico) para cada uma das imagens, explicando o seu significado e olhando para a tela de projeção, conforme a Figura 18 (b) (“aqui a primeira é a eletrofloculação de uma água residual... de uma água de residência e a segunda da água de lavagem de automóvel... mas... nós podemos ver como houve a clarificação da água... no final...”). Nesse momento, a aluna expositora se mantém com o corpo parcialmente virado para a tela e direciona seu olhar a ela, o que indica para os espectadores que estes devem prestar atenção no que está sendo apontado.

A apresentadora utiliza a vareta para apontar (gesto dêitico) para cada uma das imagens enquanto fala e demonstra o clareamento da imagem de baixo passando a vareta por todos os béqueres representados, da esquerda para a direita. Em seguida, ela volta para a primeira imagem e termina a explicação, apontando (gesto dêitico) com a vareta para as partes escuras da imagem de cima, conforme a Figura 18 (c) (“e aqui são os... podemos ver os sólidos decantados aqui... aqui eles flutam primeiramente depois eles descem... por decantação...”).

Os gestos dêíticos utilizados pela aluna expositora podem influenciar a compreensão dos espectadores de forma acentuada (HOSTETTER, 2011) e prender a atenção dos espectadores (TABENSKY, 2001), pois, ao apontar para as imagens enquanto as explica, ela direciona o foco do olhar de quem assiste. Assim, ela utiliza a vareta como uma extensão do próprio braço para alcançar os objetos na tela de projeção, limitando as possibilidades de entendimento por parte da audiência, que poderia se atentar para a imagem “errada”, se o gesto

não tivesse acontecido. O uso de expressões como “e aqui podemos ver”, corrobora o explicitado.

Observamos que as imagens auxiliam a apresentadora a relembrar o seu discurso, pois ela olha para as mesmas e comenta aspectos relacionados. A integração entre os recursos (imagem, texto, discurso, olhar e gestos) é evidenciada. O texto visível no *slide* é o título “tratamento utilizando eletrofloculação”, que é explicado por meio das imagens, conforme o discurso da apresentadora, e os gestos dêiticos. Além disso, ela afirma que a imagem de cima é utilizada para confirmar uma informação dita anteriormente. Para a audiência, o significado das imagens pode ser potencialmente atingido, já que o discurso ocorreu sobre a imagem. Assim, a possibilidade de interpretações equivocadas por parte da audiência diminui.

A interação entre a imagem e o discurso ocorreu de maneira específica, então ao mesmo tempo que a apresentadora amplifica os significados presentes nas imagens, ela restringe as possibilidades de interpretação equivocada. O discurso descreve o que cada imagem significa, uma vez que não há indicações, como legendas, por exemplo, e ao mesmo tempo limita as possibilidades de interpretação, por parte da audiência. Essa seria a maneira ideal de utilizar os recursos multimodais e demonstra a compreensão do texto-base pela aluna expositora. A seguir, o *slide* 11, referente a um diagrama do tratamento utilizando eletrofloculação, ilustrado na Figura 19.

Figura 19 – Aluna expositora de G2 apresentando o *slide* 11

<p>Slide 11</p>	<p>a) “Aqui no cátodo ocorre a oxidação do alumínio, gerando...”</p>	<p>b) “No ânodo... esse alumínio três mais que foi gerado aqui no ânodo, no cátodo ele vai reagir...”</p>	<p>c) “Reagir com a água... e vai formar o AlO^3... esse aqui é o nosso agente coagulante”</p>
-----------------	--	---	---

Fonte: os autores.

Conforme ilustra a Figura 19, o *slide* 11 é visível e a aluna expositora está em sua posição de apresentação, ao lado da tela de projeção. Ela está dizendo as frases em destaque, e produz gesto dêitico utilizando a vareta de madeira, apontando para informações no *slide*, enquanto olha para a tela.

O diagrama de um reator eletroquímico está visível no do *slide* 10. Trata-se de um processo analítico espacial estruturado. Ele é do tipo exaustivo, sendo que os atributos possessivos estão dispostos de maneira que, a partir da sua integração, é possível compreender

a complexidade do portador. A imagem é do tipo unida e desconectada, com a presença de setas indicativas de fluxo (ânodo para o cátodo; poluentes para a superfície e para o fundo; Al^{3+} saindo do ânodo etc.) e algumas linhas que conectam os seus componentes. Possui nível de precisão topográfico, ou seja, a escala real do desenho não é considerada, mas sim, a maneira na qual os seus componentes estão interligados. O nível de abstração pode ser considerado abstrato, pois o foco é a representação de componentes químicos (KRESS; VAN LEEUWEN, 2006).

Cabe destacar que esta imagem representa o mesmo processo discutido no *slide* 10, porém, na forma de diagrama. A apresentadora cita o tópico disposto no *slide* e a partir dele exemplos de efluentes que podem ser tratados usando a eletrofloculação. Olhando para os espectadores, ela cita que o processo é simples, barato e tem bons resultados e anuncia que irá explicar como ele ocorre. Ela pega a vareta sobre a mesa e produz gesto dêitico apontando para o lado direito da imagem, conforme a Figura 19 (a), (“aqui no cátodo... ocorre a oxidação do alumínio... gerando...”), enquanto olha para a tela. Nesse momento ela se dirige ao canto direito da sala, muda para o *slide* seguinte (12), mostrando as reações, retorna à posição de apresentação, e continua (“ Al^{3+} ”).

Ela se dirige novamente ao computador e retorna para o *slide* 11, produzindo gesto dêitico de apontar para o lado esquerdo da imagem (“no ânodo... esse Al^{3+} que foi gerado aqui no ânodo... no cátodo ele vai... reagir”), conforme a Figura 19 (b). Em seguida, ela repete o movimento de caminhar até o canto direito da sala, e passa para o *slide* das equações novamente, representado na Figura 19 (c), e continua (“reagir com a água... e vai formar o AlO_3^- esse aqui é o nosso agente coagulante...”). Enquanto fala a frase anterior, a apresentadora faz círculos com a vareta em torno do $\text{Al}(\text{OH})_3$ no *slide*, enfatizando.

Observamos o comportamento de mudar de *slide* por parte da apresentadora mais vezes durante a explicação, com a exibição das informações contidas nas equações. Ela utiliza a imagem para se lembrar do que deve ser dito e relaciona seu discurso às equações. Notamos que ela utiliza o discurso para explicar a imagem e produz gestos icônicos, além de utilizar as equações para potencializar o entendimento do significado da imagem disposta no *slide* 11, utilizando o efeito de *zoom* de informações. Devido aos múltiplos detalhes que a imagem do *slide* 11 contém, o uso das equações do *slide* 12 direciona o significado do primeiro, de modo que as equações passam a ser o foco do discurso.

Ou seja, o que está sendo enfatizado no *slide* 11 são as equações que estão ocorrendo e não outros aspectos, por exemplo, os visuais, que foram enfatizados no *slide* 10. A integração dos recursos multimodais ocorreu, e, para a audiência, o significado da imagem no geral pode

ser atingido e até ultrapassado, pelo uso das equações que auxiliam a compreender de forma mais aprofundada os processos que ocorrem no cátodo e no ânodo e pela explicação da apresentadora utilizando gestos dêiticos e icônicos. Sublinhamos aqui, após a análise dos *slides* 10, 11 e 12, a sequência utilizada pela apresentadora no contínuo das inscrições (POZZER-ARDENGHI; ROTH, 2010), na qual ela começou pelo nível mais concreto, com o uso de fotografias, no *slide* 10, avançou para o nível abstrato com a inserção do diagrama do *slide* 11, e por fim, aumentou o nível de abstração com o uso das equações do *slide* 12. A seguir, apresentamos o *slide* 13, referente aos resultados para as análises do efluente tratado, ilustrado na Figura 20.

Figura 20 – Aluna expositora de G2 apresentando o *slide* 13

<p>Análises do efluente tratado</p> <p>Análise do pH:</p> <p>* Aumento do pH:</p> <p>* Descarte ou reutilização:</p> <p>Tabela 1. Variação do pH de acordo com o tempo de tratamento</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tempo</th> <th>1ª Repetição</th> <th>2ª Repetição</th> <th>3ª Repetição</th> <th>Média</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0h</td> <td>3,64</td> <td>2,85</td> <td>2,92</td> <td>3,137</td> </tr> <tr> <td>1h</td> <td>3,94</td> <td>3,15</td> <td>3,24</td> <td>3,443</td> </tr> <tr> <td>2h</td> <td>4,10</td> <td>3,38</td> <td>3,51</td> <td>3,663</td> </tr> <tr> <td>3h</td> <td>4,19</td> <td>3,67</td> <td>3,77</td> <td>3,877</td> </tr> <tr> <td>4h</td> <td>4,31</td> <td>3,87</td> <td>3,91</td> <td>4,003</td> </tr> <tr> <td>24h</td> <td>4,55</td> <td>4,52</td> <td>4,50</td> <td>4,523</td> </tr> </tbody> </table>	Tempo	1ª Repetição	2ª Repetição	3ª Repetição	Média	0h	3,64	2,85	2,92	3,137	1h	3,94	3,15	3,24	3,443	2h	4,10	3,38	3,51	3,663	3h	4,19	3,67	3,77	3,877	4h	4,31	3,87	3,91	4,003	24h	4,55	4,52	4,50	4,523	<p>a) “Nós vemos que houve um aumento do pH... subiu pra quatro vírgula cinco...”</p>	<p>b) “Observem aqui que houve... eh... gerou-se... hidróxido... OH...”</p>
Tempo	1ª Repetição	2ª Repetição	3ª Repetição	Média																																	
0h	3,64	2,85	2,92	3,137																																	
1h	3,94	3,15	3,24	3,443																																	
2h	4,10	3,38	3,51	3,663																																	
3h	4,19	3,67	3,77	3,877																																	
4h	4,31	3,87	3,91	4,003																																	
24h	4,55	4,52	4,50	4,523																																	

Fonte: os autores.

Conforme ilustra a Figura 20, o *slide* 13 é visível e a aluna expositora está em sua posição de apresentação, ao lado da tela de projeção. Ela está dizendo as frases em destaque, e produz gestos dêiticos utilizando uma das mãos, bem como a vareta de madeira, apontando para informações no *slide*, enquanto olha para a tela.

A imagem do *slide* é uma tabela com os dados de variação do pH do efluente tratado, obtidos pelos autores do artigo. Trata-se de um processo analítico estruturado e espacial-temporal, sendo que os dados estão apresentados de acordo com o tempo de reação. É do tipo exaustivo, pois os diversos atributos possessivos podem ser reunidos para compreender o portador. É do tipo unido e apresenta nível de abstração quantitativo (KRESS; VAN LEEUWEN, 2006). A apresentadora olha para a tabela e menciona o aumento do pH, produzindo gesto dêitico, enquanto aponta com uma das mãos para o valor 4,523, o último na coluna identificada pelo título “média” (“nós vemos que houve um aumento do pH... subiu *pra* quatro vírgula cinco...”), conforme a Figura 20 (a). Notamos que dos diversos valores que a tabela apresenta, somente esse foi destacado.

A apresentadora justifica sua escolha por meio do discurso, enquanto olha para a audiência (“lembra que eu falei que tem grande quantidade de ácidos graxos no efluente... então esse *éh:::...* esse pH subiu... porque essa é uma característica *éh:::* intrínseca da::: eletrofloculação... ela tem a capacidade de::: neutralizar *éh:::* o efluente... e porque isso?...”). Ela se dirige ao computador, e retorna ao *slide* 12 (das equações). A aluna expositora retorna à posição de apresentação e demonstra a produção de OH^- , que influenciou no aumento do pH, produzindo gesto dêitico apontando para as equações (“observem aqui que houve... *éh:::* gerou-se... hidróxido... OH^- ... esse OH^- reagiu então com os ácidos graxos que estavam presentes no efluente e neutralizou-os...”), conforme a Figura 20 (b). Depois, a apresentadora se dirige novamente ao computador e retorna para o *slide* 13, mencionando que o valor de pH é apropriado para o descarte no meio ambiente e reutilização.

Notamos que os tópicos dispostos no *slide* e a imagem foram utilizados como forma de lembrar o discurso por parte da apresentadora, visto que em diversos momentos ela olhava para seu conteúdo. Para a audiência, o potencial de entendimento do significado pode ser atingido, pois o gesto dêitico utilizado direciona o olhar para o valor que deve ser considerado por eles, limitando as possibilidades de interpretação. Nesse contexto, uma tabela funciona como uma maneira de expor dados e compará-los, e a apresentadora frisa o dado de interesse, apontando para o mesmo. É um tipo de inscrição (LATOUR; WOOLGAR, 1997) bastante utilizado na esfera científica e de difícil refutação, principalmente por graduandos matriculados no segundo semestre e que tiveram o primeiro contato com as técnicas em questão.

Assim, não houve a necessidade de citar todos os números, mas sim, enfatizar o que é importante, ou seja, o maior valor de pH, após o tratamento, e comparar com os demais valores. Nesse caso, a apresentadora poderia disponibilizar no *slide* apenas o valor de interesse, porém, a apresentação da tabela se faz importante, já que esta, assim como os demais dados apresentados no artigo, são considerados normatizados enquanto fontes confiáveis de informações, pois tratam dos resultados da pesquisa, e, portanto, sustentam o discurso. A integração dos recursos multimodais ocorreu, e, para a audiência, há a extrapolação do significado da imagem desse *slide*, pois a apresentadora utiliza novamente as equações para agregar informações. A seguir, apresentamos o *slide* 14, referente aos resultados para os valores de turbidez, ilustrado na Figura 21.

Figura 21 – Aluna expositora de G2 apresentando o *slide* 14

Variação da turbidez:

- * Influência da fotossíntese;
- * Diminuição da turbidez (aspecto de água limpa);
- * Possibilidade de reutilização.

Tabela 2: Variação da turbidez de acordo com o tempo de reação

Tempo	Turbidez (NTU)
0 h	1046
1 h	964
2 h	917
3 h	738
4 h	208
24 h	21

Slide 14

“Os valores de turbidez diminuiram depois de vinte e quatro horas, diminuiram cinquenta vezes...”

Fonte: os autores.

Conforme ilustra a Figura 21, o *slide* 14 é visível e a aluna expositora está em sua posição de apresentação, ao lado da tela de projeção. Ela está dizendo a frase em destaque, e produz gesto dêitico utilizando uma das mãos, apontando para informações no *slide*, enquanto olha para a tela.

A tabela utilizada nesse *slide* demonstra os valores de turbidez de acordo com o tempo. Trata-se de um processo analítico estruturado, espacial-temporal, no qual os dados estão organizados de acordo com o tempo. É do tipo exaustivo, pois os diversos atributos possessivos podem ser utilizados para a compreensão do portador e possui abstração quantitativa (KRESS; VAN LEEUWEN, 2006). A apresentadora resalta os tópicos dispostos no *slide* e acrescenta informações para além do que está escrito. Inicialmente, olhando para a audiência, ela explica como o teste foi utilizado. Em seguida, se refere à imagem, olhando para a tela, produzindo gesto dêitico, apontando com uma das mãos para os valores (“os valores de turbidez diminuiram depois de vinte e quatro horas *é*h:: diminuiram cinquenta vezes...”¹). Ela aponta para o dado 24h na tabela ao mencioná-lo.

A apresentadora olha para os espectadores e explica que os valores de turbidez estão dentro do esperado para o descarte da água e que para reutilização não seriam considerados. Durante a explicação, ela produz gestos dêíticos apontando para a tabela algumas vezes, porém, sem direcionamento específico para os dados. Notamos que os tópicos e a tabela auxiliam a expositora a se lembrar do que deve ser dito, por ela direcionar o olhar para a mesma rapidamente, diversas vezes. Para a audiência, o potencial de entendimento do significado da tabela pode ser atingido, visto que a apresentadora fala sobre a diminuição dos valores após o período de 24h e aponta para os dados, corroborando a sua afirmação. A alternância do olhar

da expositora direciona o foco da atenção dos espectadores e limita as possibilidades de interpretação.

A tabela, conforme já mencionado, funciona como uma fonte confiável dos dados da pesquisa, de difícil refutação, por meio da qual é possível comparar dados e se atentar em quais deles são importantes, mediante a indicação por parte da apresentadora, seu discurso e gestos. Assim, os recursos multimodais se integraram e a tabela confirma o discurso. Além disso, o discurso potencializa o significado da imagem, fornecendo informações além dos dados, e potencializando o entendimento dos significados por parte dos espectadores (“essa água poderia ser descartada e::: poderia ser reutilizada também... porque::: esse aspecto da turbidez é importante somente se a água fosse descartada... *pra... pra* reutilização da água... ele não alteraria em nada...”). A seguir, apresentamos o *slide* 16, referente ao espectro de UV-VIS para as amostras, ilustrado na Figura 22.

Figura 22 – Aluna expositora de G2 apresentando o *slide* 16

Fonte: os autores.

Conforme ilustra a Figura 22, o *slide* 16 é visível e a aluna expositora está em sua posição de apresentação, ao lado da tela de projeção. Ela está dizendo a frase em destaque, e produz gesto dêitico utilizando a vareta de madeira, apontando para informações no *slide*, enquanto olha para a tela.

O gráfico representa os resultados para a espectroscopia de UV-VIS. Trata-se de um processo analítico estruturado espacial, do tipo exaustivo, no qual os diferentes atributos possessivos podem ser considerados para o entendimento do portador. Possui nível de precisão topográfico e sua abstração é quantitativa (KRESS; VAN LEEUWEN, 2006). Cabe destacar que o *slide* anterior apresenta os tópicos sobre essa análise e a apresentadora passou diretamente por ele, pulando para este. Ela direciona seu olhar para a tela e utiliza a vareta para apontar os

dados no gráfico (“os ácidos graxos ele possuem uma absorbância na faixa de duzentos nanômetros...”). Ela assinala o valor de 200nm no gráfico enquanto fala, fazendo movimentos circulares com a vareta. Em seguida, ela olha para os espectadores rapidamente e retorna seu olhar para a tela. Ela continua a explicação demonstrando a diminuição das curvas de ácidos graxos com o tempo em 200nm, apontando com a vareta para o gráfico.

Depois, ela aponta também a diminuição nas outras áreas do visível, correspondentes a outros componentes, utilizando a vareta e olhando para a tela. Nesse momento, a apresentadora insere no discurso informações além do que é visto no gráfico (“essa::: remoção de ácidos graxos é coerente com aquele aumento de pH que eu falei no início... porque... *éh*::: mostra efetivamente que houve remoção dos ácidos e o aumento de pH também comprova que houve remoção de ácidos...”). Notamos que o gráfico auxilia a expositora a relembrar o discurso, devido à alternância do olhar entre este e a audiência. Esse é um tipo de inscrição, que assim como as tabelas, possui uma simbologia associada. O gráfico é considerado como fonte de resultados, de informações confiáveis e comprovadas, de difícil refutação.

A apresentadora utiliza esses dados para apontar as informações que são importantes para potencializar entendimento do significado para a audiência, ao mesmo tempo que limita as possibilidades de interpretação, por meio do uso do discurso, para explicar a abstração das curvas visíveis no gráfico. Assim, a integração dos recursos multimodais ocorreu, e o uso do gráfico serviu para fornecer embasamento, ou provas que sustentem o discurso, com foco em informações específicas, que foram selecionadas em meio a tantas outras que esse recurso disponibiliza. A integração dos recursos multimodais foi verificada, e, para a audiência, o potencial de entendimento do significado da imagem pode ser atingido, visto que o discurso associado aos gestos e à imagem auxiliam na interpretação dos dados.

Ademais, a curva do gráfico demonstra uma diminuição, que pode ser entendida visualmente. Além disso, a expositora retoma informações já citadas por ela no início da apresentação, de modo que o significado do gráfico é extrapolado, o que pode potencialmente aumentar o entendimento dos espectadores. A seguir, apresentamos o *slide* 17, referente à concentração de carbono orgânico para as amostras, ilustrado na Figura 23.

Figura 23 – Aluna expositora de G2 apresentando o *slide* 17

Fonte: os autores.

Conforme ilustra a Figura 23, o *slide* 17 é visível e a aluna expositora está em sua posição de apresentação, ao lado da tela de projeção. Ela está dizendo a frase em destaque, e produz gesto dêitico utilizando uma das mãos, apontando para informações no *slide*, enquanto olha para a tela.

O gráfico demonstra a análise de teor de carbono. Trata-se de um processo analítico estruturado e espaço-temporal, pois demonstra os atributos possessivos em função do tempo. É do tipo exaustivo, já que a junção dos atributos possessivos possibilita o entendimento do portador. Possui nível de precisão topográfico e tem abstração quantitativa (KRESS; VAN LEEUWEN, 2006). Cabe destacar que o *slide* anterior, que continha informações sobre o gráfico ilustrado na Figura 23, também continha informações sobre este gráfico. A apresentadora passou diretamente por ele. Olhando para a audiência, ela explica os significados do gráfico por meio do discurso (“a análise de teor de carbono... mostrou que houve diminuição da quantidade de matéria orgânica no efluente...”). Ela direciona o olhar para a tela e aponta para o gráfico utilizando uma das mãos ao terminar a frase.

A aluna expositora continua a explicação sem apontar para a figura (“depois de vinte e quatro horas houve *éh:::....* obteve-se... *éh:::....* foram obtidas... foram analisadas essa... essa quantidade de:::.... matéria orgânica no efluente e o valor que obteve-se era de duas mil e oitocentas miligramas...”). Assim como no *slide* anterior, notamos que o gráfico auxilia a apresentadora a se lembrar do que deve ser dito. Por se tratar de um tipo de inscrição consolidado na área científica, o gráfico é utilizado pela expositora para comprovar o que ela diz durante sua fala.

São evidenciados os pontos de interesse nos resultados por meio do fornecimento de evidências e da limitação das possibilidades de interpretação pela audiência. Em meio a diversas

informações que podem ser interpretadas, a aluna expositora chama a atenção para aquelas de interesse e as utiliza para dar embasamento ao seu discurso. A integração dos recursos multimodais foi verificada, e, para a audiência, o potencial de entendimento do significado do gráfico pode ser atingido, embora a apresentadora não integre o seu discurso à imagem por meio de gestos dêiticos específicos para os pontos no gráfico. Na sequência, ela continua a explicação oferecendo uma solução para os valores encontrados, porém, sem se referir ao gráfico.

A partir da análise realizada neste subtópico, o uso integrado dos recursos multimodais foi evidenciado em situações nas quais a aluna expositora explicou conteúdos presentes nos *slides*, ou os ultrapassou, com o acréscimo de novas informações, exemplos ou retomada de conteúdos já citados por ela durante a apresentação. Dentre os catorze *slides* que contém imagens, o uso integrado dos recursos foi evidenciado em dez, o que demonstra a capacidade da aluna expositora em explicar o conteúdo de sua apresentação de modo a potencializar o entendimento dos espectadores.

Já o uso parcialmente integrado dos recursos multimodais foi evidenciado em situações nas quais a aluna expositora utilizou diversos recursos, porém, o entendimento dos espectadores não foi potencialmente alcançado. Dentre os catorze *slides*, o uso parcialmente integrado dos recursos foi evidenciado em três, o que demonstra que poucas vezes a aluna expositora não realizou a integração.

Por fim, o uso não integrado dos recursos multimodais foi evidenciado em situações nas quais estes não interagiram na construção de significados da melhor maneira possível, no momento da explicação por parte da aluna expositora, o que poderia possivelmente limitar o potencial de entendimento por parte dos espectadores. Dentre os catorze *slides*, o uso não integrado dos recursos foi evidenciado em apenas um, o que demonstra a baixa incidência de momentos nos quais a aluna expositora não explica o conteúdo de sua apresentação de modo a potencializar o entendimento dos espectadores. A seguir, apresentamos a síntese da análise do discurso multimodal dos grupos G1 e G3, a fim de compará-la aos resultados do grupo G2 discutidos até o momento.

5.8 A análise do discurso multimodal: síntese da análise para os grupos G1 e G3

Conforme citado anteriormente, após a análise da integração dos recursos multimodais por G2, apresentamos a seguir contrapontos em relação ao que foi observado para os grupos G1 e G3. As análises para os dois grupos foram realizadas seguindo os mesmos preceitos de

G2. De acordo com os dados coletados, G2 apresentou maior número de *slides* com imagens, além da maior diversidade nos tipos, quando comparado com os demais grupos. As distinções no que se refere à inserção de imagens podem ser advindas da interpretação do AOP por parte dos integrantes de um mesmo grupo. Assim, discutimos em linhas gerais como se deu a integração dos recursos multimodais por parte dos dois grupos e ressaltamos que serão inseridos exemplos acerca dos dados de G1 e G3 apenas em caso de ocorrência de situações distintas das discutidas anteriormente para G2.

A integração dos recursos multimodais na EO de G1

A partir dos dezoito *slides* produzidos por G1, apresentamos a relação daqueles que continham imagens, bem como os tipos e a incidência para cada um deles. Foram utilizadas imagens em nove *slides*, dos tipos gráfico (cinco ocorrências), fotografia (duas ocorrências), diagrama (uma ocorrência) e tabela (uma ocorrência). Por outro lado, não foram utilizados desenhos. Observamos que o tipo de imagem mais recorrente foi distinto do identificado para o grupo G2 (fotografia).

Cabe destacar que o aluno expositor de G1 apresentou um gráfico que foi produzido por ele durante a EO, de modo que resumiu informações dispostas no AOP, conforme a sua compreensão deste. No AOP há sete imagens, das quais seis foram utilizadas, enquanto três foram obtidas de outras formas. Os gráficos presentes no AOP tiveram destaque, o que pode ser justificado pelo texto-base em questão apresentar maior número de gráficos nos resultados (quatro ocorrências). A seguir, apresentamos o *slide* 3, referente às características do biodiesel, ilustrado na Figura 24.

Figura 24 – Aluno expositor de G1 apresentando o *slide* 3

Fonte: os autores.

Conforme ilustra a Figura 24, o *slide* 3 é visível e o aluno expositor está em sua posição de apresentação, ao lado da tela de projeção. Ele está dizendo as frases em destaque, e produz gestos dêiticos utilizando as mãos, apontando para informações no *slide*, enquanto olha para a tela.

A imagem disposta neste *slide* trata de uma fotografia na qual são visíveis grãos de tom amarelado e um frasco de vidro sobre eles, preenchido por um líquido. Esta está posicionada no *slide* em perspectiva e pode ser considerada como um processo simbólico (KRESS; VAN LEEUWEN, 2006). Os valores simbólicos associados à imagem tratam da coloração amarela que envolve todos os participantes (grãos, frasco e fundo da imagem). Por não apresentar legenda, não é possível que a audiência interprete o seu significado. Assim, o texto do *slide*, bem como o discurso do aluno expositor, podem auxiliar no potencial de entendimento.

O aluno expositor explica o conteúdo do *slide* apontando para informações nele dispostas (“primeiramente né... o que que é o biodiesel? Muita gente já comentou que *ah:::....* biodiesel isso... então de uma forma bem geral ele é um combustível alternativo ao uso do petróleo... porque o petróleo... como a gente sabe ele é uma fonte não renovável...”), conforme a Figura 24 (a). Notamos que o gesto dêitico realizado não foi direcionado para algo específico no *slide* e acompanhou a palavra “então”. Assim, não houve integração desse recurso com os demais (texto dos *slides*, discurso e imagem). O aluno expositor de G1 não cita a imagem no trecho inicial da sua fala, que continua com a explicação acerca do biodiesel (“... ou seja eu não posso usar ele de novo... então o biodiesel foi uma grande... abertura para que eu possa re... é... usar de novo esse biodiesel seguindo um ciclo que a maior fonte... é... de produção é o óleo de soja... o óleo de soja... e a gordura animal aqui no Brasil no caso...”), conforme a Figura 24 (b). Assim como no trecho anterior, o gesto dêitico não se relacionou com os demais recursos, de modo que a integração ocorreu de forma parcial.

De maneira distinta do que evidenciamos para G2, no caso dos exemplos na Figura 24, ambos os gestos em (a) e (b) foram produzidos quando no discurso foi dita a palavra “então”. Isso corrobora a afirmação de que os referidos gestos não se relacionaram com o conteúdo do *slide* diretamente, mas sim, com a marcação do discurso do aluno expositor. Nessa perspectiva, os gestos dêiticos se aproximam à função dos gestos do tipo batimento, sendo que o apresentador os utiliza para marcar palavras ou frases. Para a audiência, o potencial de entendimento dos significados da imagem pode não ser alcançado, pois o aluno expositor não auxilia na sua interpretação, mediante o uso do discurso, que repete o texto do *slide*, e dos gestos.

Interpretações possíveis para a imagem poderiam ser grãos de soja e um frasco de biocombustível ou grãos de soja e um frasco de óleo utilizado como matéria-prima. Logo, a imagem só faria sentido para aqueles que conhecessem os grãos, e ainda assim, seria sentido parcial, pois o líquido do frasco não pode ser identificado. A seguir, apresentamos o *slide* 4, referente à um gráfico da proporção de efluente gerado por cada litro de biodiesel, ilustrado na Figura 25.

Figura 25 – Aluno expositor de G1 apresentando o *slide* 4

Fonte: os autores.

Conforme ilustra a Figura 25, o *slide* 4 é visível e o aluno expositor está virado para frente, olhando para a audiência, próximo à sua posição de apresentação. Ele está dizendo a frase em destaque, e produz gesto icônico utilizando as mãos.

O gráfico demonstra a relação entre a produção de biodiesel e efluente. Trata-se de um processo analítico estruturado e espacial, exaustivo, pois a junção dos atributos possessivos possibilita a compreensão da complexidade do portador. Apresenta nível de precisão topográfico e abstração quantitativa (KRESS; VAN LEEUWEN, 2006). O aluno expositor iniciou a explicação sobre a quantidade de efluente gerada para cada litro de biodiesel no *slide* anterior. Ele passa para o *slide* 4 para demonstrar o “grande número” que pode ser gerado a partir da produção de mais litros de biodiesel. Ele olha rapidamente para a tela e se vira para a frente, olhando para a audiência (“como a gente pode ver aqui... é uma... é linearizado esse... essa proporção... e conforme eu vou aumentando... pode... pode parecer pouco né um *pra* três... mas... conforme eu vou aumentando eu vou ter três vezes mais é... efluente do que biodiesel...”).

O apresentador não produz gestos dêiticos para o gráfico e continua a explicação na mesma posição, o que direciona a atenção dos espectadores para o seu discurso. O que difere da EO de G2 é o fato de o gráfico ter sido produzido pelo aluno expositor de G1. Assim, o

objetivo pode ter sido o de demonstrar visualmente a necessidade do tratamento proposto pelos autores do AOP. Os recursos multimodais são parcialmente integrados, já que o aluno expositor elabora conexões entre o discurso e o gesto icônico produzido, porém, tais ligações não são estabelecidas em relação à imagem. Logo, não há a delimitação das possibilidades de interpretação da imagem por parte da audiência, de maneira que se algum espectador não tiver o conhecimento necessário para interpretar o gráfico, poderá não compreender o seu significado. A seguir, apresentamos o *slide* 4, referente aos resultados para os sólidos totais, ilustrado na Figura 26.

Figura 26 – Aluno expositor de G1 apresentando o *slide* 12

<p>Sólidos totais</p> <p><i>Figura 5. Sólidos totais em função do tipo de efluente</i></p>
<p><i>Slide 12</i></p>	<p>a) “E... em todos os processos a gente viu que ele abaixou significativamente...”</p>
<p>Sólidos totais</p> <p>Nos ensaios A e B, a quantidade de metal perdida no eletrodo é menor que nos outros ensaios, logo não há tantos resíduos quanto nos outros; diferentemente do ensaio C.</p> <p>A amplitude da hidrólise de Al^{3+} depende do pH, na faixa entre 5-9, ocorre a formação de complexos mono e polinucleados, por exemplo, $Al(OH)_3$ e $Al_2(OH)_4^{+}$, que são coagulantes de polímeros.</p>
<p><i>Slide 12</i></p>	<p>b) “Por que? Nesses... nesses ensaios perceba no A e o B foram os que tiveram os melhores... <i>êh</i>::: resultados”</p>

Fonte: os autores.

Conforme ilustra a Figura 26, o *slide* 12 é visível e o aluno expositor está em sua posição de apresentação, ao lado da tela de projeção. Ele está dizendo as frases em destaque, e produz gestos dêiticos utilizando a vareta de madeira, apontando para informações no *slide*, enquanto olha para a tela.

O gráfico demonstra os resultados para a análise de sólidos totais. Trata-se de um processo analítico estruturado e espacial, do tipo exaustivo, pois a junção dos atributos possessivos possibilita a compreensão da complexidade do portador. Apresenta nível de precisão topográfico e abstração quantitativa (KRESS; VAN LEEUWEN, 2006). Alternando o olhar entre a audiência e a tela de projeção, o aluno expositor se refere à imagem (“sólidos totais

então o que que é isso? Perceba que sólidos totais inicialmente no efluente ele era bem alto... olha mais de seis mil miligramas por litro... E... em todos os processos a gente viu que ele abaixou significativamente... então... mostra... isso é um bom resultado... então... interpreta-se como um bom resultado...”). Durante a explicação, ele pega a vareta de madeira e aponta para os valores do gráfico, indicando para quais pontos a audiência deve se atentar durante o seu discurso, conforme a Figura 26 (a).

Nesse momento, os recursos multimodais são integrados e o gráfico, enquanto recurso reconhecido pela comunidade científica, auxilia o apresentador a lembrar do que deve ser dito. Para a audiência, o potencial de entendimento pode ser atingido, visto que o aluno expositor direciona o seu olhar para pontos específicos do gráfico ou olha para a frente, chamando a atenção para o discurso. Em contraponto, na continuação da explicação, de modo distinto do utilizado por G2, o aluno expositor utiliza o recurso de *zoom* de informações por meio da sobreposição do gráfico por um texto, no mesmo *slide*, conforme a Figura 26 (b). Ele justifica os resultados encontrados (“Por que? Nesses en... nesses ensaios perceba no A e o B foram os que tiveram os melhores... *éh:::...* resultados... o menor número... e C foi o que teve um pouco maior... por que? Como a gente viu no gráfico anterior em C teve-se uma alta... um alto consumo do eletrodo... como a gente viu lá... estava bem no alto... estava bem maior que os outros... E... isso fez com que... *éh:::...* o alumínio gerado lá dentro do meio é bem maior e isso tem uma influência muito grande no número de sólidos...”).

Notamos que o aluno expositor se mantém, na maior parte do tempo, virado de frente para a audiência. Ele aponta com a vareta de madeira para o texto do *slide* em alguns momentos, porém, para lugares não específicos. O apresentador comenta resultados dispostos no gráfico, porém, o que está visível é o *slide* com texto. Para a audiência, o potencial de entendimento dos significados pode ser atingido parcialmente. O discurso está repetindo o texto do *slide* e não adiciona novas informações. Por outro lado, a citação do gráfico poderia acontecer com a sua imagem visível. Cabe destacar que ao longo da EO de G1, o aluno expositor utiliza o recurso de sobreposição de informações repetidas vezes, e que, em algumas delas, o potencial de entendimento dos significados pode ser atingido. A seguir, apresentamos o *slide* 16, referente às fotografias das amostras de efluente bruto e efluente tratado, ilustrado na Figura 27.

Figura 27 – Aluno expositor de G1 apresentando o *slide* 16

Fonte: os autores.

Conforme ilustra a Figura 27, o *slide* 16 é visível e o aluno expositor está em sua posição de apresentação, ao lado da tela de projeção. Ele está dizendo a frase em destaque, e produz gesto dêitico utilizando a vareta, apontando para informações no *slide*, enquanto olha para a tela.

A imagem demonstra erlenmeyers contendo alíquotas das amostras utilizadas pelos autores do AOP. É visível que alguns frascos apresentam líquidos mais translúcidos do que outros. Na primeira imagem, da esquerda para a direita, está a amostra de efluente bruto, indicado pela sigla EB. Nos demais frascos estão as amostras após o tratamento por eletrocoagulação/flotação, indicadas por letras de A a E. Trata-se de um processo analítico estruturado espacial, no qual o foco está nos erlenmeyers. As vidrarias estão apoiadas sobre uma superfície e a fotografia possui fundo escuro, de modo que o conteúdo dos frascos fica evidente. O processo é inclusivo, pois cada um dos participantes pode ser entendido separadamente e se unem para formar o portador. A imagem apresenta nível de precisão topográfico e o nível de abstração é concreto (KRESS; VAN LEEUWEN, 2006).

O aluno expositor olha rapidamente para os espectadores e depois para a imagem, e faz menção ao seu conteúdo (“e é isso... as imagens né... quero imagens quero ver realmente se isso funcionou... aqui o efluente bruto... aqui os ensaios... o A e o E apresentaram-se muito bem...”). Ele utiliza a vareta de madeira para apontar que as amostras A e E tiveram melhores resultados. Chama a atenção que, de modo distinto dos autores do AOP, que inseriram a imagem no início da seção Resultados e Discussão, o aluno expositor optou por inseri-la na parte final dos *slides*, após as conclusões do trabalho, o que difere dos demais grupos. O objetivo pode ter sido comprovar visualmente os resultados do tratamento empregado. Tais resultados foram discutidos anteriormente, mediante a apresentação de gráficos.

Os recursos multimodais se integram mediante o discurso e o uso do gesto dêitico, para direcionar o olhar dos espectadores, bem como limitar as possibilidades de interpretação. A legenda disponível, embora não citada, auxilia no entendimento, pois demonstra que se trata da comparação entre o efluente bruto e as amostras que foram submetidas a tratamento. Para a audiência, o potencial de entendimento dos significados pode ser atingido, e a imagem funciona como um meio para sumariar os resultados apresentados anteriormente. Nesse caso, o discurso não ultrapassou o significado da imagem, de modo que estes foram equivalentes.

A integração dos recursos multimodais na EO de G3

A partir dos catorze *slides* produzidos por G3, apresentamos a relação daqueles que continham imagens, bem como os tipos e a incidência para cada um deles. Foram utilizadas imagens em três *slides*, dos tipos gráfico (duas ocorrências) e tabela (uma ocorrência). Por outro lado, não foram utilizados fotografias, diagramas e desenhos. Observamos que o tipo de imagem mais recorrente foi distinto do identificado para o grupo G2 (fotografia). As imagens utilizadas pela aluna expositora de G3 durante a EO foram todas retiradas do AOP.

O artigo em questão contava com seis imagens no total, sendo que não foram consideradas uma tabela, um espectro de RMN (Ressonância Magnética Nuclear) e um gráfico. A tabela se referia à caracterização das argilas, o espectro possibilitava o cálculo da taxa de conversão dos ésteres utilizados no experimento e o gráfico ilustrava os resultados dos teores de sabão e material insaponificável dos ésteres metílicos. Assim, a aluna expositora pode ter excluído tais dados mediante à sua interpretação do que seria importante adicionar à EO. Esse grupo, ao contrário dos anteriores, não se utilizou de imagens obtidas de outras formas. Tal comportamento indica que a aluna expositora considerou os dados do AOP relevantes para explicação, o que pode ter ocorrido devido a esse tipo de imagem ser aceita como uma fonte confiável pela comunidade científica. A seguir, apresentamos o *slide* 10, referente às características físicas e químicas dos óleos e do biodiesel, ilustrado na Figura 28.

Figura 28 – Aluna expositora de G3 apresentando o *slide* 10

Figura 20 Aluna expositora de G5 apresentando o slide 10

Tabela 2. Características físicas e químicas dos óleos novo e usado em frituras, bem como do biodiesel metílico, antes de ser submetido aos métodos de purificação

Parâmetros	Óleo novo	Óleo usado	Biodiesel
Acidez (mg KOH g ⁻¹)	0,07	0,82	0,28
Água (%)	0,04	0,088	0,078
Viscosidade cinemática (40 °C, cSt)	50,32	59,32	5,98
Índice de Refração (25 °C)	1,4700	1,4760	1,4562
Densidade (20 °C, g cm ⁻³)	0,914	0,924	0,882

Slide 10

a) “Bom a caracterização do óleo usado, que foi antes... que foi usado pra se fazer o biodiesel”

b) “Eles decompuseram com o aumento da temperatura e na presença de luz e no contato com metais...”

Fonte: os autores.

Conforme ilustra a Figura 28, o *slide* 10 é visível e a aluna expositora está em sua posição de apresentação, ao lado da parede de projeção. Ela está dizendo as frases em destaque, e produz gesto dêitico utilizando uma das mãos em (a), apontando para informações no *slide*, enquanto olha para a tela. Em (b) ela mantém as mãos levantadas, enquanto olha para a audiência.

A tabela ilustrada no *slide* demonstra as características físicas e químicas dos óleos utilizados e do biodiesel antes da purificação. Trata-se de um processo analítico estruturado e espacial. É do tipo exaustivo, pois os diversos atributos possessivos podem ser reunidos para compreender o portador. Apresenta nível de abstração quantitativo (KRESS; VAN LEEUWEN, 2006). A apresentadora inicia a explicação produzindo gestos dêiticos apontando para a tabela enquanto fala e olha para a projeção (“bom a caracterização do óleo usado, que foi antes... que foi usado *pra* se fazer o biodiesel e o biodiesel foram caracterizados”). Observamos que a produção de gestos dêiticos, nesse caso, se diferencia das EO de G1 e G2. A distância entre a apresentadora e a projeção, bem como a falta de recursos para apontar, como a vareta utilizada pelos demais grupos, não permite que a audiência saiba para qual parte da tabela ela está apontando, o que prejudica o potencial de entendimento dos significados.

Ela continua a explicação (“os valores do óleo usado não foram tão diferentes do óleo novo comparado ao... tipo...eles estão dentro do seu tempo de reutilização... a acidez aumentou porque...por quê? Por que os glicerídeos, eles decompuseram com o aumento da temperatura e na presença de luz e no contato com metais... e no biodiesel a acidez diminuiu porque foi usado o catalisador alcalino e isso fez com que diminuísse a acidez do meio”). Quando cita a temperatura e a luz, a apresentadora produz gesto icônico contando os itens com as mãos. Ela utiliza a tabela para comparar os dados obtidos para os óleos e o biodiesel e alterna o olhar entre esta e a audiência. A tabela é um recurso que possibilita a comparação, além de

ser reconhecido e bastante empregado pela comunidade científica, como fonte confiável de dados de uma pesquisa e de difícil refutação.

A apresentadora utilizou a tabela para auxiliar a lembrar o que deveria ser dito e a partir dos dados dispostos na tabela o significado poderia ser potencializado, pois explica as razões para os resultados encontrados, mediante seu discurso. Por outro lado, notamos que o movimento de apontar para o *slide* enquanto fala continua, porém, sem direcionamento perceptível pela audiência, em função da distância para a projeção. A apresentadora compara os valores de água entre as amostras e adiciona comentários e, por fim, encerra o discurso dizendo que os demais parâmetros se encontram de acordo com as normas. A integração dos recursos multimodais discurso, imagem e texto, nesse caso, não foi suficiente para potencializar o entendimento dos significados por parte da audiência, tendo em vista que os gestos dêiticos não direcionados não delimitaram as possibilidades de interpretação. A seguir, apresentamos o *slide* 11, referente aos teores de contaminação total e glicerina livre dos ésteres metílicos, ilustrado na Figura 29.

Figura 29 – Aluna expositora de G3 apresentando o *slide* 11

Fonte: os autores.

Conforme ilustra a Figura 29, o *slide* 11 é visível e a aluna expositora está em sua posição de apresentação, ao lado da parede de projeção. Ela está dizendo as frases em destaque, e produz gesto dêitico utilizando uma das mãos em (b), apontando para informações no *slide*, enquanto olha para a tela.

O gráfico apresenta os resultados dos teores de contaminação total e glicerina livre dos ésteres metílicos. Trata-se de um processo analítico estruturado e espacial. É do tipo exaustivo, pois os diversos atributos possessivos podem ser reunidos para compreender o portador, e apresenta nível de abstração quantitativo (KRESS; VAN LEEUWEN, 2006). A apresentadora está virada para a frente, olhando para a projeção e dá início à explicação do gráfico (“bom e

depois da reação aqui estão os métodos de purificação... o óleo puro... o... o éster antes da purificação, o éster purificado com água, com bauxita, com bentonita, atapulgita, e os destilado”), conforme a Figura 29 (a). Em (b) ela utiliza gestos do tipo dêitico e aponta para o gráfico com uma das mãos. Devido à distância da projeção, a audiência não pode perceber para onde o gesto está indicando no gráfico, embora o seu discurso se refira à mesma ordem apresentada na legenda da figura.

O gráfico, assim como a tabela é um recurso utilizado pela comunidade científica e de difícil refutação, uma vez que dispõe dos dados da pesquisa. A apresentadora continua a explicação, enquanto alterna o olhar entre a projeção e a audiência (“bom, a contaminação total, ela aumentou depois da... da... da reação... porque além dos resíduos da matéria-prima também tem os resíduos da... da reação... que são os catalisadores e a glicerina gerada... ahn... os ésteres purificados todos tiveram uma redução... e... sendo que a mais significativa foi a da bentonita e da... do éster destilado...”). Assim como ocorreu para o *slide* anterior, durante a explicação são realizados gestos do tipo dêitico, porém, não é possível para a audiência localizar a que ponto do gráfico a expositora se refere. O discurso, nesse caso, não é integrado à imagem, pois não foram disponibilizadas informações suficientes para a audiência compreender o significado.

Em outras palavras, o discurso não foi suficiente para auxiliar na interpretação das diversas informações dispostas no gráfico, pois, quando a apresentadora cita a diminuição da contaminação total para os ésteres, por exemplo, ela não indica as informações citadas e não tece comparações com os demais dados projetados. Questionamentos possíveis por parte da audiência nesse momento poderiam ser: redução em relação a quê? Aos outros parâmetros? Além disso, durante a explicação, que tem continuação acerca dos parâmetros dispostos no gráfico, a expositora se mantém na maior parte do tempo olhando para a figura e produzindo gestos não interpretáveis pela audiência. A seguir, apresentamos o *slide* 13, referente aos resultados da determinação do teor de água e acidez dos ésteres metílicos, ilustrado na Figura 30.

Figura 30 – Aluna expositora de G3 apresentando o *slide* 13

Fonte: os autores.

Conforme ilustra a Figura 30, o *slide* 13 é visível e a aluna expositora está em sua posição de apresentação, ao lado da parede de projeção. Ela está dizendo a frase em destaque, e produz gesto icônico utilizando uma as mãos, enquanto olha para a tela.

O gráfico disposto no *slide* ilustra os resultados do teor de água e valor da acidez dos ésteres metílicos. Trata-se de um processo analítico estruturado e espacial. É do tipo exaustivo, pois os diversos atributos possessivos podem ser reunidos para compreender o portador, e apresenta nível de abstração quantitativo (KRESS; VAN LEEUWEN, 2006). A apresentadora explica o que pode ser evidenciado na imagem (“e agora os valores de acidez e água... sim... o valor de água de lavagem foi muito superior mesmo ele tendo... mesmo a... esse biodiesel purificado com água tenha sido passado... tenha sido seco e... e... seco... com sulfato de sódio... e... os valores de acidez, eles estão um pouco altos em todos... e o de água... apesar deles estarem bons a... atapulgita é o mais elevado e ele provavelmente se deve ao... porque o experimento foi feito em ambiente aberto e à temperatura ambiente, então provavelmente absorveu a umidade do meio”).

Notamos que ela não produz gestos do tipo dêitico durante sua fala, o que se diferencia das EO de G1 e G2. Além disso, os gestos poderiam auxiliar no potencial de entendimento dos significados por parte da audiência. O discurso não condiz com o que pode ser visualizado no gráfico, de modo que ela cita que os valores de acidez estão um pouco altos em todos, mas não fornece uma fonte de comparação para confirmar a sua colocação. Quando ela cita que a atapulgita apresenta o valor mais elevado entre os valores de água, ao olhar a legenda percebemos que, na realidade, o valor dos ésteres é o mais elevado.

Assim, embora o gráfico seja um recurso bastante empregado pela comunidade científica que fornece dados de pesquisa, não houve integração dos recursos multimodais

imagem, discurso, gestos e texto dos *slides*. Isso não permite a delimitação da interpretação dos dados apresentados por parte da audiência. Podemos citar este como um caso no qual houve um equívoco no discurso, por parte da apresentadora, de modo que a audiência não pode interpretar de maneira adequada a imagem projetada.

A partir do exposto, observamos que os alunos foram capazes de produzir EO adequadas ao contexto acadêmico, levando em conta a integração dos recursos multimodais. Ainda que estivessem no segundo semestre da graduação, os expositores apresentaram interpretações adequadas do texto-base, levando em conta a leitura crítica e interpretação dos conceitos tratados nos AOP, enquanto leituras especializadas. Para G2, notamos a interpretação de imagens mais abrangente, com o uso de figuras extraídas de outras fontes de pesquisa. Salientamos que as condições de apresentação, como a sala distinta no caso de G3, podem influenciar na maneira na qual os recursos são empregados. Já a elaboração de recursos multimodais por parte da aluna expositora de G2 recebeu destaque como potencial para aplicações futuras, visto que esta pode ser uma habilidade desenvolvida em momento anterior à elaboração das EO.

Destacamos que as habilidades aqui relatadas podem contribuir para o entendimento de conceitos por parte dos estudantes, pois no momento em que eles elaboram as EO tomam decisões acerca das relações entre o conteúdo científico dos AOP e como este deve ser representado, incluindo os recursos multimodais adequados (HOBAN; NIELSEN, 2012).

5.9 Recursos multimodais e o discurso memorizado

Durante a análise da integração dos recursos multimodais, notamos alguns padrões de repetição nas EO dos três grupos analisados. Salientamos que esta análise difere daquelas realizadas com foco na performance do professor em sala de aula (HUBBER; TYTLER; HASLAM, 2010; HWANG; ROTH, 2011; MORTIMER et al., 2014), pois tem como foco alunos de graduação que se pautam no discurso memorizado para explicar conceitos, recém aprendidos por eles durante a leitura dos AOP, aos colegas. Isso é importante pelas particularidades que são evidenciadas na maneira como os recursos multimodais são utilizados, como os gestos, por exemplo, em comparação com o discurso espontâneo (PURNIMA; KRAUSS, 1994).

A primeira observação trata do uso dos *slides* pelos alunos expositores como marcadores para mover a apresentação para o próximo assunto, por meio da sua organização cronológica. Notamos que todos os apresentadores utilizaram os *slides* da mesma forma durante as

apresentações: eles visualmente e/ou gestualmente se referiram aos *slides* antes de iniciar um novo assunto na apresentação. Os exemplos a seguir demonstram os expositores falando sobre o conteúdo disposto nos *slides* e mudando, quando passam para o próximo *slide*. Esse tipo de mudança de *slide* foi utilizado para organizar os tópicos que seriam apresentados de forma temporal. Assim, imagens e textos nos *slides* funcionaram como lembretes ou marcadores de conteúdo para os apresentadores, a partir da organização cronológica dos assuntos que seriam abordados na apresentação como um todo. A seguir, apresentamos os *slides* 7 e 8 da EO de G1, ilustrados na Figura 31.

Figura 31 – Mudando de *slide* antes de iniciar um novo assunto

Fonte: os autores.

Conforme ilustra a Figura 31, o aluno expositor muda de *slide* e de assunto. Em (a) o aluno está em sua posição de apresentação, apontando para a tela de projeção com a vareta de madeira (gesto dêitico), onde o *slide* 7 é visível. Em (b) ele vira de costas, vai até o computador e muda para o *slide* 8. Em (c) o aluno expositor olha para a tela de projeção onde o *slide* 8 é visível. Em (d) ele está de volta à posição de apresentação, agora com o *slide* 8 visível.

A Figura 31 ilustra um exemplo de mudança de *slide*, a movimentação corporal e o olhar correspondentes, para organizar temporalmente o assunto da apresentação de G1. O *slide* 7 apresenta informações sobre o processo de eletrocoagulação/flotação e um diagrama está visível. O aluno expositor encerra o assunto do *slide* atual (7), mencionando os gases formados no processo. Nesse momento sua orientação corporal é virada para a audiência. Quando ele para de falar, vira de costas (de frente para a tela de projeção) e se mantém posicionado com metade do corpo para a tela, metade para a audiência. Ele olha para a tela e diz “e...” seguido por uma pausa e, logo após, aponta (gesto dêitico) com a vareta de madeira para a legenda da imagem,

enquanto diz algo inaudível na gravação. Nesse momento, ele vira de costas, anda até o computador e muda para o próximo *slide*.

O aluno expositor espera o *slide* 8 aparecer na tela de projeção e somente após visualizar o conteúdo do mesmo, caminha de volta para a posição de apresentação. Novamente em frente à tela de projeção, ele mantém seu corpo posicionado metade para a audiência, metade para a tela de projeção. Em seguida, ele aponta para a tela (gesto dêitico) e diz “esse daqui são os objetivos”. Alguns segundos depois ele vira seu corpo de frente para a audiência e inicia a explanação do *slide* 8 enquanto olha para ela.

Considerando o olhar da perspectiva da audiência, o movimento do aluno expositor entre a posição de apresentação e o computador é o que fornece indícios da movimentação sequencial temporal do conteúdo. O movimento do aluno expositor em direção ao computador indica que o próximo *slide* será apresentado, porém, qual será o conteúdo do próximo *slide* e como este se relaciona com o *slide* atual não é uma informação disponível para a audiência (a não ser quando o aluno expositor anuncia previamente, como será demonstrado em exemplo posterior). Esse comportamento de caminhar, passar para o próximo *slide* e somente depois disso iniciar um novo assunto, foi comum aos alunos expositores. No contexto do discurso memorizado, no qual os alunos expositores praticaram a organização dos tópicos durante a apresentação, cada novo *slide* que aparecia na tela de projeção funcionou como lembrete sobre o próximo assunto a ser apresentado. A seguir, apresentamos os *slides* 5 e 6 da EO de G3, ilustrados na Figura 32.

Figura 32 – Mudando de *slide* antes de iniciar um novo assunto

Fonte: os autores.

Conforme ilustra a Figura 32, a aluna expositora muda de assunto quando muda de *slide*. Em (a) ela está em sua posição de apresentação, ao lado da tela de projeção onde o *slide* 5 é visível. Ela para de falar e olha para a pesquisadora esperando pela mudança de *slide*. Em (b) o *slide* 6 é visível, após a pesquisadora realizar a passagem de *slides*.

A Figura 32 ilustra um exemplo de mudança de *slide*, a movimentação corporal e o direcionamento do olhar da aluna expositora correspondentes, como organizadores temporais

dos assuntos na apresentação de G3. O *slide* 5 trata dos objetivos da apresentação, divididos em seis subitens visíveis na tela de projeção, já o *slide* 6 trata da Parte Experimental, descrita por meio de texto dividido em três tópicos e seis subtópicos visíveis na tela. A aluna expositora lê os tópicos do *slide* 5, olhando rapidamente para cada um deles, e diz o seu conteúdo para a audiência. Durante a leitura, ela olha para o *slide* para visualizar um novo tópico e depois olha para a audiência. Ela repete esse movimento até o último tópico do *slide* 5 e sua posição corporal foi virada de lado para a audiência. Quando ela termina o conteúdo do *slide* a partir da leitura do último tópico, ela vira sua cabeça em direção à pesquisadora responsável por passar os *slides* no computador. A aluna expositora para de falar e espera pela mudança de *slide*.

Depois de a pesquisadora mudar para o próximo *slide*, a aluna expositora olha para o seu conteúdo na tela de projeção e começa a falar sobre ele (“bom na parte experimental primeiro...”). Esse caso é diferente dos demais, pois, a pesquisadora passava os *slides* da EO. Quando a aluna expositora terminava o conteúdo de um *slide*, pedia para que a pesquisadora passasse para o próximo (“pode passar”), ou parava de falar e olhava para a pesquisadora esperando a mudança de *slide*. Algumas vezes a pesquisadora passou os *slides* antes do olhar da aluna expositora, após ela ler o último tópico. A aluna expositora mantém sua posição corporal metade virada para a audiência e move sua cabeça alternando o olhar entre a tela de projeção e a audiência, repetidas vezes.

O exemplo mencionado foi observado em todos os *slides* da apresentação de G3. Cabe destacar que a distância entre a parede de projeção e o computador no qual estavam armazenados os *slides* foi o motivo pelo qual a pesquisadora auxiliou a aluna expositora. Por outro lado, observamos que ocorreu uma vez, em cada uma das apresentações de G1 e G2, do aluno expositor passar para o próximo *slide* e continuar falando sobre o mesmo assunto do *slide* anterior. Nesse caso, os alunos expositores utilizaram uma informação disposta no primeiro *slide* para se lembrar do assunto que iriam falar na sequência, conforme o exemplo dos *slides* 6 e 7 da EO de G2, ilustrado na Figura 33.

Figura 33 - Anunciando um novo assunto antes da mudança de *slide*

Fonte: os autores.

Conforme ilustra a Figura 33, a aluna expositora muda de *slide* após anunciar verbalmente o assunto do próximo *slide*. Em (a) a aluna expositora está na posição de apresentação, ao lado da tela de projeção onde o *slide* 6 é visível. Em (b) a aluna expositora está próxima ao computador e muda para o *slide* 7. Em (c) a aluna expositora retorna para a posição de apresentação, agora com o *slide* 7 visível.

A Figura 33 ilustra um exemplo de mudança de *slides* já abordado na análise da EO de G2. O *slide* 6 trata do processo de produção do biodiesel e um diagrama sobre o mesmo é visível. O *slide* 7 trata da composição da água de lavagem do biodiesel, produzida durante o processo, e três fotos sobre o tema são visíveis. No *slide* 6 a aluna expositora direciona seu discurso para a explicação do processo de produção do biodiesel. Durante a explicação sua posição corporal é de frente para a audiência e quando ela necessita apontar para o diagrama, ela se vira para a tela e utiliza a vareta de madeira (gesto dêitico) para indicar quais partes no diagrama são mencionadas.

Em um certo ponto da apresentação, a aluna expositora apontou para o diagrama (gesto dêitico), na parte correspondente à água de lavagem do biodiesel (“e o biodiesel vai para a etapa de lavagem, que utiliza água, e depois da lavagem ele é secado”). Então, ela vira de frente para a audiência e anuncia que irá explicar mais sobre a água de lavagem obtida naquele ponto do diagrama (“essa etapa de lavagem é a grande questão problema da qual eu vou explicar um pouquinho mais”). Na sequência, ela vira seu corpo para a tela e olha para o diagrama rapidamente, vira de costas para a audiência e anda em direção ao computador (b) para passar para o próximo *slide*. Então, ao lado da tela, ela olha para o *slide* 7 e diz “essa água de lavagem é composta...”.

Notamos que ela continuou a falar sobre o mesmo assunto do *slide* anterior. Essa situação, no entanto, se constitui como uma exceção na maneira na qual a aluna expositora de G2 conduziu a sequência dos *slides* durante o tempo de apresentação. Um item do *slide* 6 foi utilizado como ponto de conexão para o *slide* subsequente e o assunto do discurso do *slide* 7 foi anunciado enquanto o *slide* 6 era visível. Apesar de essa estratégia poder ser utilizada tanto com imagens como com texto escrito, em nosso *corpus* a observamos apenas duas vezes, conforme mencionado anteriormente.

Tendo em vista o exposto, o discurso memorizado influencia no andamento da EO, bem como no planejamento. Os alunos expositores, nesse contexto, desenvolvem a capacidade de defender os pontos de vista dos autores dos AOP, a partir da própria perspectiva sobre os textos-base. Para tanto, se utilizam de recursos multimodais tanto disponíveis nos AOP quanto buscados em outras fontes de informação. Em comparação, os discursos de docentes

experientes possuem caráter mais espontâneo e não apresentam as mesmas características, como a avaliação por parte do docente, e o desempenho no papel de especialista pontual sobre o assunto, por exemplo.

Assim, as características da EO acadêmica produzida nesta atividade parecem ser específicas, uma vez que todos os grupos apresentaram comportamento semelhante no que se refere ao uso dos recursos multimodais para prosseguir com o “plano” de apresentação. Esse tipo de situação pode ser explorado em sala de aula, de modo a esclarecer os graduandos ainda no início dos cursos acerca da produção do gênero e as possibilidades de uso dos recursos multimodais.

A partir da análise realizada acerca dos recursos multimodais, procuramos subsídios para entender como se dá o emprego destes durante a apresentação das EO, de modo que analisamos de forma detalhada a apresentação do grupo G2 e de forma sucinta as apresentações dos grupos G1 e G3. Nosso objetivo foi o de responder à questão de pesquisa - Como os recursos multimodais são empregados durante a EO? Sendo assim, analisamos os recursos gestos e fala, segundo McNeill (2005), e a posição corporal relacionada, segundo Pozzer-Ardenghi e Roth (2004); imagens, segundo Kress e van Leeuwen (2006); olhar; texto dos *slides*.

Os grupos G1 e G2 foram capazes de realizar a integração dos recursos multimodais no momento da apresentação das EO. Porém, a integração não foi observada para G3, o que teve influência da sala na qual ocorreu a EO, conforme já mencionado. Salientamos que, a análise foi direcionada aos *slides* que continham imagens, portanto, não é possível afirmar que a não-integração dos recursos multimodais tenha ocorrido durante toda a EO de G3. Em contraponto, a aluna expositora em questão se utilizou apenas de três das seis imagens disponíveis no texto-base, enquanto a aluna expositora de G1 apresentou 14 *slides* com imagens diversificadas e encontradas em diversas fontes e o aluno expositor de G1, além de utilizar imagens disponíveis no texto-base, construiu um gráfico a partir do seu entendimento sobre o AOP.

Tendo em vista o exposto, destacamos que, a partir das imagens projetadas, os recursos multimodais empregados pelos alunos expositores influenciaram no potencial de entendimento dos espectadores, de modo que a integração deles oferece maiores possibilidades de compreensão dos significados durante a EO e limita as possibilidades de interpretação equivocada por parte da audiência. Além disso, o material de apoio funciona como instrumento que marca o andamento da apresentação e se revela como parte importante do planejamento de apresentações pautadas no discurso memorizado.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na presente tese investigamos questões que permearam a elaboração e a análise de uma SD potencialmente favorável ao desenvolvimento das habilidades de produção do gênero EO. Tal produção foi realizada a partir da leitura de AOP por parte de graduandos do curso de bacharelado em química, que retextualizaram o conteúdo dos textos-base na elaboração de *slides* e na apresentação da EO aos colegas.

A fim de evidenciar o recorte adotado para esta pesquisa no contexto dos trabalhos sobre o tema reportados na literatura, apresentamos na *Fundamentação Teórica* estudos sobre os gêneros textuais, como foco em seu ensino e aprendizagem; estudos sobre o gênero exposição oral; estudos sobre os processos de retextualização; estudos sobre a multimodalidade. A leitura dos trabalhos subsidiou o desenvolvimento da proposta e elaboração da referida SD. Na sequência, apresentamos os *Referenciais Teóricos de Análise* utilizados para interpretar a complexidade dos dados coletados.

Os conceitos já publicados na literatura sobre tais temáticas foram assumidos como referenciais e as definições teóricas pautaram a elaboração do desenho metodológico para o desenvolvimento das habilidades envolvidas na produção do gênero EO. O procedimento metodológico se deu a partir da aplicação da SD a 24 estudantes de bacharelado em química, dos quais vinte foram considerados como sujeitos da pesquisa, por participarem de todas as etapas da SD. Estes foram divididos em pequenos grupos, dos quais os denominados G1, G2 e G3 foram considerados neste estudo.

Cada grupo foi responsável pela leitura de um AOP publicado na revista *Química Nova*, que desencadeou a sequência das atividades realizadas. Em seguida, os grupos de estudantes elaboraram a primeira versão dos *slides* e um dos integrantes apresentou a primeira versão da EO (Introdução e Parte Experimental) para o docente responsável e o restante da turma. Na sequência, de forma individual, os estudantes elaboraram um texto de cunho argumentativo sobre o problema tratado no artigo de seu grupo e submeteram a sua produção ao PPR, com os colegas. Após o término do PPR, a segunda versão dos *slides* foi elaborada pelos grupos e a segunda versão da EO (artigo completo) foi apresentada por um dos integrantes.

Realizamos a análise da segunda EO em duas etapas, para fins de melhor entendimento de como o processo ocorre. Na primeira delas, investigamos a retextualização do texto-base para os *slides* produzidos. Na segunda etapa, investigamos a retextualização dos *slides* para as EO apresentadas. Na sequência, analisamos as dimensões ensináveis do gênero exposição oral, mais especificamente a organização interna da EO, a fim de conhecer o planejamento das

apresentações. Por fim, analisamos o discurso multimodal, a partir da integração dos recursos multimodais utilizados pelos graduandos durante as apresentações e como este se relaciona à construção de significados. Cabe destacar que, para cada uma das análises, apresentamos os resultados do grupo G2 e contrapontos acerca do que foi observado para os grupos G1 e G3.

O conjunto de análises permitiu respondermos à questão de pesquisa norteadora desta tese, aqui retomada: Quais relações podem ser estabelecidas entre os textos-base (AOP) e a utilização de processos de retextualização, tendo em vista a produção adequada de EO acadêmicas?

Para tanto, respondemos as questões de pesquisa derivadas da questão central, que serão discutidas a seguir. Apresentamos a primeira delas: a) Quais operações de retextualização são empregadas para a produção de EO (do AOP para os *slides* e dos *slides* para a fala)? Na retextualização do AOP1 para os *slides* do grupo G1, as operações mais empregadas foram as de retomada, de eliminação e de acréscimo.

Na retextualização do AOP2 para os *slides* do grupo G2 as operações mais empregadas foram as de eliminação, de acréscimo e de condensação. Na retextualização do AOP3 para os *slides* do grupo G3, as operações de retextualização mais empregadas foram as de condensação e de retomada. Conforme mencionado anteriormente, há a concordância de que todos se utilizam das operações de condensação precedida de eliminação, sendo a operação mais empregada, portanto, durante a elaboração dos *slides*. Salientamos que este resultado não é surpreendente, visto que o tempo estipulado para a apresentação das EO faz com que o texto dos AOP deva ser selecionado, hierarquizado e eliminado, de forma que as principais ideias sejam priorizadas (DOLZ et al., 2004).

No que se refere à segunda etapa da análise, na retextualização dos *slides* para a EO de G1, as operações mais empregadas foram as de retomada e acréscimo. Na retextualização dos *slides* para a EO de G2, as operações mais empregadas também foram as de retomada e de acréscimo. Na retextualização dos *slides* para EO de G3 a operação mais empregada foi a de retomada. Conforme mencionado anteriormente, a operação de retomada foi empregada pelo fato de a EO ser fundamentada no texto-base. Desse modo, ela se mostra com maior incidência para os três grupos, de maneira que os alunos expositores explanaram as informações do AOP2, conforme o seu julgamento em relação à quais conteúdos deveriam ser apresentados (DOLZ et al., 2004). A operação de acréscimo, por sua vez, foi mais utilizada por G1 e G2, devido à necessidade de complementação dos conceitos científicos desconhecidos no texto-base, por parte da própria aluna expositora e de seus colegas do segundo semestre do curso de bacharelado em química.

No que concerne à segunda questão de pesquisa derivada da questão norteadora desta tese - b) Existe relação entre as operações de retextualização empregadas pelos alunos e a produção adequada do gênero alvo (EO), de acordo com as características propostas por Dolz et al. (2004)? - apresentamos suas respostas a partir da análise conjunta dos resultados. De acordo com o que observamos nas retextualizações de G1, G2 e G3, inferimos que houve relação entre as operações de retextualização empregadas e a produção eficaz do gênero alvo. Assim, identificamos no conjunto de operações de retextualização que os integrantes dos grupos cumpriram requisitos para a produção eficaz do gênero, como a apresentação de tópicos concisos, o uso de imagens explicativas, a inserção do plano de exposição e o desenvolvimento das ideias de acordo com o plano elaborado.

Em linhas gerais, os alunos expositores demonstraram sua relação com o texto-base e sua transformação por meio principalmente das operações. Assim, na maior parte das vezes, eles recuperaram informações do texto-base e/ou omitiram trechos que não prejudicaram a sua base informacional. Por outro lado, a omissão de informações de alguns *slides* deixou lacunas durante a fala dos expositores. Por exemplo, a aluna expositora de G2 pulou um *slide* durante a apresentação, de modo que conteúdos importantes não foram apresentados aos espectadores, demonstrando a falta de eficácia da aluna na produção do gênero, em alguns momentos.

Em relação às dimensões ensináveis do gênero, mais especificamente a organização interna das EO, os grupos demonstraram adequação parcial ao gênero, segundo as características propostas por Dolz et al. (2004). Observamos que o domínio do gênero é adquirido a partir do conhecimento de suas partes e subpartes. Os afastamentos da estrutura do gênero ocorreram por meio do uso de expressões informais, falta de retomada de informações importantes dos AOP, ausência de elementos que chamassem a atenção do público no início da apresentação e da etapa de encerramento, conforme o ritual adotado pela comunidade acadêmica, dentre outros.

Para G1, G2 e G3, não verificamos a recapitulação e síntese da EO. Para G2, não identificamos ainda o encerramento, que foi realizado de forma parcial por G3. A ausência de algumas partes que caracterizam o gênero EO indica a falta de clareza da necessidade do seu uso, por parte dos apresentadores, o que pode ser um ponto para aprimoramento em aplicações futuras. Dessa forma, os expositores foram capazes de elaborar *slides* contendo as divisões típicas da EO e durante a fala foram capazes de apresentar cada uma delas, ainda que isto não tenha ocorrido da maneira ideal.

No que concerne à terceira questão de pesquisa - Como os recursos multimodais são empregados durante a EO? – salientamos que essa análise também fornece indícios acerca da

adequação do gênero, dentre outras informações. Nesse cenário, sublinhamos a noção de retextualização multimodal, encontrada na literatura. A definição do termo foi introduzida no trabalho de Hoffman (2015), a partir da pesquisa no contexto da retextualização de um livro impresso para um *e-book*. O autor apresenta a definição de retextualização, a definição de multimodalidade e por fim, a definição de retextualização multimodal, como forma de considerar os aspectos multimodais tanto do texto-base, quanto do texto produzido.

Porém, o termo foi encontrado em publicação anterior a esta, de autoria de Mozdzinski (2004), na área jurídica, acerca da produção de cartilhas de orientação legal, ainda que sem maiores informações sobre a origem da expressão. Outras publicações também apresentam o termo, sem detalhamentos da origem. É o caso do trabalho de Chaves (2010), que analisa a produção de imagens na área jurídica. Na área de linguagens, o termo foi encontrado no trabalho de Mendes e Jesus (2018), que tratou da retextualização de redações do Enem, nas quais alunos de ensino médio utilizaram-se de textos, fotografias e desenhos, por exemplo.

No ensino de ciências, Targino (2017), cujo trabalho foi mencionado anteriormente, também se utiliza do termo retextualização multimodal. Partindo do exposto, notamos que são poucas as publicações utilizando o termo em âmbito nacional, e assim, nossa contribuição se alinha aos trabalhos mencionados, que buscam a aproximação entre a retextualização e a multimodalidade. De outra forma, a ampliação do uso do termo no ensino de ciências ocorrerá como novo foco, voltado para produção de EO acadêmicas. Para tanto, utilizamos a multimodalidade como complementar à retextualização e realizamos a análise de forma fragmentada.

Isso se justifica, pois realizamos aqui uma análise pós elaboração, ou seja, os alunos escolheram as imagens que foram utilizadas nas EO sem a orientação do docente responsável, de acordo com a sua interpretação dos AOP. Por outro lado, nas aulas que precedem as atividades de produção de EO, podem ser discutidos conceitos acerca de cada recurso multimodal e a sua importância na construção de significados. Pautada nesses preceitos, a produção de conteúdo por parte dos alunos pode ser feita de forma consciente. Trabalhos nesse sentido têm sido reportados na literatura (HAND; GUNEL; ULU, 2009; HOBAN; NIELSEN, 2012; TYTLER; PRAIN, 2010).

Os resultados para os grupos apontaram o uso dos recursos multimodais de forma integrada, na maior parte das EO, mas com particularidades a serem destacadas. Para G1, destacamos a elaboração de gráfico a partir das informações do AOP e o uso do recurso de sobreposição de informações em um mesmo *slide*. Para G2, notamos a interpretação de imagens mais abrangente, com o uso de figuras extraídas de outras fontes de pesquisa. Salientamos que

as condições de apresentação, como a sala distinta no caso de G3, podem ter influenciado na maneira na qual os recursos são empregados.

Ainda que os alunos estivessem no segundo semestre da graduação, foram capazes de produzir EO adequadas ao contexto acadêmico, levando em conta a leitura crítica e interpretação dos conceitos tratados nos AOP, enquanto leituras especializadas. Então, pesquisas podem ser realizadas no futuro, alterando a SD utilizada (com estratégias de ensino diversas), a fim de conhecer quais outras instruções podem ser aplicadas pelo professor em sala de aula a alunos de graduação, para a elaboração de EO nas quais os recursos multimodais sejam integrados.

Tendo em vista o exposto, é necessário que os estudantes façam a leitura do AOP de forma crítica e reflexiva e saibam em quais momentos será necessário adicionar informações extra texto-base; priorizar ou não conteúdos; adicionar um diagrama ou imagem; selecionar quais informações devem ser eliminadas durante a elaboração dos tópicos; criar uma sequência lógica para a apresentação; complementar as ideias dos autores; retomar as ideias dispostas no AOP; dentre outras ações que indicam a compreensão textual. Retomamos a ideia de Santos (2006) de que a compreensão do texto-base é substancial, visto que há a elaboração de um novo texto a partir do primeiro.

Os estudantes foram capazes de elaborar o gênero de acordo com a SD pré-estabelecida e as falhas indicadas anteriormente podem ser corrigidas à medida que forem oferecidas maiores oportunidades para a aprendizagem ao longo do curso. Cabe destacar que no segundo semestre, este pode ter sido o primeiro contato de muitos estudantes com o gênero EO, que foi elaborado a partir de instruções fornecidas pelo docente responsável, o que não se configura como uma prática recorrente no ensino superior. Ainda que os estudantes não dominem na primeira tentativa os aspectos envolvidos na produção da EO, o domínio da maior parte deles é necessário para obter uma exposição de qualidade.

Muitas vezes não há a chance de aprender a produção do gênero EO antes da apresentação em eventos científicos, e em disciplinas como critério de avaliação, e assim como de monografias e em tantas outras situações nas quais os estudantes são solicitados a produzir EO. Desse modo, destacamos que nosso objetivo a partir deste trabalho é o de fomentar discussões acerca do gênero EO na esfera acadêmica, a fim de contribuir com elementos que indiquem quais processos possibilitam ou dificultam a produção desse gênero. Reiteramos que atividades que envolvam a leitura, compreensão e produção textual no âmbito do ensino superior devem ser encorajadas, por serem atividades intrínsecas à academia e à formação profissional dos estudantes. Dentre tais atividades, aquelas que envolvem os gêneros orais

merecem destaque, já que há uma grande tradição da escrita frente à oralidade, de modo que isto é refletido nas disciplinas ministradas no âmbito do ensino superior, sobretudo naquelas que envolvem a produção textual (SILVA, 2013a).

REFERÊNCIAS¹

- ABAURRE, M. B. M.; FIAD, R. S.; SABINSON, M. L. T. M.; GERALDI, J. W. Considerações sobre a utilização de um paradigma indiciário na análise de refacção textual. **Trabalhos em Linguística Aplicada**, v. 25, p. 5-23, 1995.
- ABREU-TARDELLI, L. S.; VOLTERO, K. M. O papel da ficha de avaliação e da escuta no ensino do gênero seminário. **Entretextos**, v. 19, n. 1, p. 13-42, 2019.
- AFONSO, A. F.; LEANDRO, C. S.; FALCÃO, P. T. S.; BERTOLIN, R. V.; MARQUES, C. M. P.; ZANON, D. A. V. Contribuição da escrita reflexiva à reelaboração de saberes: olhares de licenciandos participantes do PIBID química. **Química Nova na Escola**, v. 38, n. 1, p. 54-59, 2016.
- ALMEIDA, S. A.; GIORDAN, M. A revista Ciência Hoje das Crianças no letramento escolar: a retextualização de artigos de divulgação científica. **Educação e Pesquisa**, v. 40, n. 4, p. 999-1014, 2014.
- ALVES, E. G. **Um estudo multimodal de textos didáticos sobre o efeito fotoelétrico**. 2011. 132 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2011.
- ARAÚJO, A. S.; FREITAG, R. M. K. “Quem pergunta quer resposta!” – perguntas como estratégias de interação na escrita. **Revista Eletrônica Via Litterae**, v. 2, n. 2, p. 321-335, 2010.
- BAKHTIN, M. Os gêneros do discurso. In: BAKHTIN, M. **Estética da criação verbal**. São Paulo: Martins Fontes, 1979. p. 277-326.
- BAKHTIN, M. **The dialogic imagination**. Austin: University of Texas Press, 1981.
- BARROS, A. A. D.; GARCIA, V. M.; YAMASHITA, M.; FRANCISCO JÚNIOR, W. E. Leitura em um curso de graduação em química: dois casos a partir do uso de literatura científica. **Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, v. 5, n. 8, p. 83-97, 2012.
- BAZERMAN, C. **Gêneros textuais, tipificação e interação**. 2 ed. São Paulo: Cortez, 2006.
- BENNETT, N. S.; TAUBMAN, B. F. Reading journals articles for comprehension using key sentences: an exercise for the novice research student. **Journal of Chemical Education**, v. 90, n. 6, p. 741-744, 2013.
- BHATIA, V. K. Genre analysis today. **Revue Belge de Philologie et d'Histoire**, v. 75, n. 3, p. 629-652, 1997.
- BILGER, M.; TEBEROSKY, A. La connaissance de l'écrit chez les adultes “illettrés”. In: MARTY, N. (Coord.). **Études de Linguistique Appliquée: l'écrit dans l'oral**. Paris: Didier Erudition, v. 81, 1991. p. 49-55.

¹ De acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT)

BIROL, G.; HAN, A.; WELSH, A.; FOX, J. Impact of a first-year seminar in science on student writing and argumentation. **Journal of College Science Teaching**, v. 43, n. 1, p. 82-91, 2013.

BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação**: uma introdução à teoria e aos métodos. Porto: Porto Editora, 1999.

BOWEN, G. M.; ROTH, W-M. Lecturing graphing: what features of lectures contribute to student difficulties in learning to interpret graph? **Research in Science Education**, v. 28, n. 1, p. 77-90, 1998.

BRAIT, B.; ROJO, R. **Gêneros**: artimanhas do texto e do discurso. São Paulo: Escolas associadas, 2001.

BRAGA, I. D.; ROCHA, A. V. L. S. A organização retórica e linguístico-discursiva de seminários em curso de letras. In: SEMINÁRIO NACIONAL SOBRE ENSINO DE LÍNGUA MATERNA E ESTRANGEIRA E DE LITERATURA, 9., 2015. Campina Grande. **Anais...** Campo Grande: UFGC, 2015. p. 1-20.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Parecer CNE/CES 1.303/2001, de 6 de novembro de 2001. Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Química. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 7 dez. 2001a. Seção 1, p. 25.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Parecer CNE/CES 1.304/2001, de 6 de novembro de 2001. Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Física. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 7 dez. 2001b. Seção 1, p. 25.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Parecer CNE/CES 1.301/2001, de 6 de novembro de 2001. Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Ciências Biológicas. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 7 dez. 2001c. Seção 1, p. 25.

BRITO, J. F.; FERREIRA, L. O.; SILVA, J. P.; RAMALHO, T. C. Tratamento da água de purificação de biodiesel utilizando eletrofloculação. **Química Nova**, v. 35, n. 4, p. 728-732, 2012.

BRONCKART, J. P. **Atividades de linguagem, textos e discursos**. 2 ed. São Paulo: EDUC, 2008. 358 p.

BRONCKART, J. P. **Atividades de linguagem**: textos e discursos. São Paulo: EDUC, 1999.

BRONCKART, J. P.; BAIN, D.; SCHNEUWLY, B.; PASQUIER, A.; DAVAUD, C. **Le fonctionnement des discours**. Paris-Neuchâtel: Delachaux et Niestlé, 1985.

BURNETT, S.; SINGISER, R. H.; CLOWER, C. Teaching about ethics and the process of science using retracted publications. **Journal of College Science Teaching**, v. 43, n. 3, p. 24-29, 2014.

CABRAL, P. F. O.; PERON, K. A.; QUEIROZ, S. L. Exposição oral no ensino superior de química. **Química Nova**, v. 42, n. 2, p. 458-467, 2019.

CABRAL, W. A.; FLÔR, C. C. C. (Re) pensando as práticas de escrita na disciplina de estágio supervisionado em química: com a palavra, os estagiários. **Revista Ensaio**, v. 18, n. 3, p. 161-174, 2016.

CAMPOS, C. A. **Coleta e reciclagem de óleo usado proveniente de frituras como fonte alternativa na redução de resíduos**. 2011. Disponível em: <<http://www.revistaea.org/pf.php?idartigo=1031>>. Acesso em: 03 jan. 2017.

CARMO, J. S.; PRADO, P. S. T. Apresentação de trabalho em eventos científicos: comunicação oral e painéis. **Interação em Psicologia**, v. 9, n. 1, p. 131-142, 2005.

CARVALHO, A. M. P. Uma metodologia de pesquisa para estudar os processos de ensino e aprendizagem em sala de aula. In: SANTOS, F. M. T.; GRECA, I. M. **A pesquisa em ensino de ciências no Brasil e suas metodologias**. 2 ed. Ijuí: UNIJUÍ, 2011. p. 13-47.

CHAVES, L. S. O direito além das palavras: um estudo da produção de imagens no âmbito jurídico. **Revista CEJ**, n. 51, p. 125-142, 2010.

CINTRA, G. Travaglia, N. G. Tradução retextualização: a tradução numa perspectiva textual. Uberlândia: EDUFU, 2003, 239 p. **Tradterm**, v. 14, p. 255-259, 2008.

CORACINI, M. J. **Um fazer persuasivo: o discurso subjetivo da ciência**. Campinas: Pontes, 2007.

DELL'ISOLA, R. L. P. **Retextualização de gêneros escritos**. Rio de Janeiro: Lucerna, 2007.

DIKSON, D. A retextualização escrita-escrita. **Revista Brasileira de Linguística Aplicada**, v. 18, n. 3, p. 503-529, 2018.

DOLZ, J.; NOVERRAZ, M.; SCHNEUWLY, B. Sequências didáticas para o oral e a escrita. In: SCHNEUWLY, B.; DOLZ, J. **Gêneros orais e escritos na escola**. Campinas: Mercado de Letras, 2004. p. 95-128.

DOLZ, J.; SCHNEUWLY, B.; PIETRO, J-F.; ZAHND, G. A exposição oral. In: SCHNEUWLY, B.; DOLZ, J. **Gêneros orais e escritos na escola**. Campinas: Mercado de Letras, 2004. p. 215-246.

FERREIRA, L. N. A.; QUEIROZ, S. L. Autoria no ensino de química: análise de textos escritos por alunos de graduação. **Ciência & Educação**, v. 17, n. 3, p. 541-558, 2011.
FIAD, R. S.; MAYRINK-SABINSON, M. L. A escrita como trabalho. In: MARTINS, M. H. (Org.). **Questões de Linguagem**. São Paulo: Contexto, 1991. p. 54-63.

FLATICON. **The largest database of free icons**. Disponível em: <www.flaticon.com/>. Acesso em: 20 out. 2019.

FRANCISCO JÚNIOR, W. E. Analisando uma estratégia de leitura baseada na elaboração de perguntas e de perguntas com respostas. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 16, n. 1, p. 161-175, 2011.

FRANCISCO JÚNIOR, W. E.; GAMA, E. J. S. História em quadrinhos para o ensino de química: contribuições a partir da leitura de licenciandos. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 16, n. 1, p. 152-172, 2017.

GEHLEN, S. T.; STRIEDER, R. B.; WATANABE-CARAMELLO, G.; FEISTEL, R. A. B.; HALMENSCHLAGER, K. R. A inserção da abordagem temática em cursos de licenciatura em física em instituições de ensino superior. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 19, n. 1, p. 217-238, 2014.

GIBIN, G. B.; FERREIRA, L. H. Avaliação dos estudantes sobre o uso de imagens como recurso auxiliar no ensino de conceitos químicos. **Química Nova na Escola**, v. 35, n. 1, p. 19-26, 2013.

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**, v. 37, n. 1, p. 82-94, 2015.

GOFFMAN, E. **Façons de parler**. Paris: Éd. De Minuit, 1987.

GOMES, V. B.; SILVA, R. R.; MACHADO, P. F. L. Elaboração de textos de divulgação científica e sua avaliação por alunos de licenciatura em química. **Química Nova na Escola**, v. 38, n. 4, p. 387-403, 2016.

GOODWIN, C. Action and embodiment within situated human interaction. **Journal of Pragmatics**, v. 32, n. 10, p. 1489-1522, 2000.

GÜNTHER, S. “A language with taste”: uses of proverbial sayings in intercultural communication. **Text & Talk**, v. 11, n. 3, p. 399-418, 1991.

HAND, B.; GUNEL, M.; ULU, C. Sequencing embedded multimodal representations in a writing to learn approach to the teaching of electricity. **Journal of Research in Science Teaching**, v. 46, n. 3, p. 225-247, 2009.

HOBAN, G.; NIELSEN W. Using “Slowmation” to enable preservice primary teachers to create multimodal representations of science concepts. **Research in Science Education**, v. 42, p. 1101-1119, 2012.

HOFFMAN, G. F. **Retextualização multimodal**: o fazer tradutório do designer educacional. 2015. 160 f. Dissertação (Mestrado em Estudos de Tradução) – Programa de Pós-Graduação em Estudos da Tradução, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2015.

HOSTETTER, A. B. When do gestures communicate? A meta-analysis. **Psychological Bulletin**, v. 137, n. 2, p. 297-315, 2011.

HUBBER, P.; TYTLER, R.; HASLAM, F. Teaching and learning about force with a representational focus: pedagogy and teacher change. **Research in Science Education**, v. 40, p. 5-28, 2010.

HWANG, S.; ROTH, W-M. The (embodied) performance of physics concepts in lectures. **Research in Science Education**, 41, p. 461-477, 2011.

JAIPAL, K. Meaning making through multiple modalities in biology classroom: a multimodal semiotics discourse analysis. **Science Education**, v. 94, n. 1, p. 48-72, 2009.

JEWITT, C. **The Routledge handbook of multimodal analysis**. London: Routledge, 2009.

JEWITT, C.; BEZEMER, J.; O'HALLORAN, K. **Introducing multimodality**. London: Routledge, 2016.

KENDON, A. **Gesture: visible action as utterance**. Cambridge: Cambridge University Press, 2004.

KENDON, A. Some functions of gaze-direction in social interaction. **Acta Psychologica**, v. 26, p. 22-63, 1967.

KRESS, G. Multimodal discourse analysis. In: GEE, J. P.; HANDFORD, M. (Eds.). **The Routledge handbook of discourse analysis**. London: Routledge, 2011. p. 35-50.

KRESS, G. R.; VAN LEEUWEN, T. **Multimodal discourse: the modes and media of contemporary communication**. London: Oxford University Press, 2001.

KRESS, G. R.; VAN LEEUWEN, T. **Reading images: the grammar of visual design**. 2 ed. London: Routledge, 2006.

LATOUR, B. **Ciência em ação: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora**. São Paulo: Editora UNESP, 2000.

LATOUR, B.; WOOLGAR, S. **A vida de laboratório: a produção dos fatos científicos**. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 1997.

LEITE, B. S. Histórias em quadrinhos e ensino de química: propostas de licenciandos para uma atividade lúdica. **Ludus Scientiae**, v. 1, n. 1, p. 58-74, 2017.

LEMKE, J. L. **Aprender a hablar ciencia**. Buenos Aires: Paidós, 1997.

LINS, M. P. P. **O tópico discursivo em textos de quadrinhos**. Vitória: EDUFES, 2008.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. 11 ed. São Paulo: SP EPU, 2007.

MACEDO, H. O. **O processo de refacção textual na linguagem escrita em sujeitos afásicos**. 2005. 227 f. Tese (Doutorado em Linguística) – Instituto de Estudos da Linguagem, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2005.

MAINGUENEAU, D. Retour sur une catégorie: le genre. In: ADAM, J-M.; GRIZE, J-B.; BOUCHA, M. A. (Org.). **Texte et discours: catégories pour l'analyse**. Dijon? Editions Universitaires de Dijon, 2004. p. 107-118.

MARCUSCHI, L. A. **Da fala para a escrita: atividades de retextualização**. São Paulo: Cortez, 2001.

MARCUSCHI, L. A. **Da fala para a escrita**: atividades de retextualização. 10 ed. São Paulo: Cortez, 2010.

MARCUSCHI, L. A. **Produção textual, análise de gêneros e compreensão**. São Paulo: Parábola Editorial, 2008.

MASSI, L. S.; SANTOS, G. R.; FERREIRA, J. Q.; QUEIROZ, S. L. Artigo científico como recurso didático no ensino superior de química. **Química Nova**, v. 32, n. 2, p. 503-510, 2009.

MASSI, L.; SANTOS, G. R.; QUEIROZ, S. L. Artigos científicos no ensino superior de ciências: ênfase no ensino de química. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 7, n. 1, 2008.

MATENCIO, M. L. M. Atividades de (re)textualização em práticas acadêmicas: um estudo do resumo. **Scripta**, v. 6, n. 11, p.109-122, 2002.

MATENCIO, M. L. M. Referenciação e retextualização de textos acadêmicos: um estudo do resumo e da resenha. In: Congresso Internacional da ABRALIN, 3., 2003, Rio de Janeiro, 2003. p. 110-120.

MATTA, L. D. M.; SODRÉ NETO, L. Ensino de bioquímica e formação docente: propostas de projetos voltados para o ensino básico, desenvolvidos por estudantes de licenciatura. **Química Nova na Escola**, v. 38, n. 3, p. 224-229, 2016.

MAYRING, P. **Introdução à pesquisa social qualitativa**: uma introdução ao pensar qualitativamente. 5 ed. Weinheim: Beltz, 2002.

MCNEILL, D. **Gesture and thought**. Chicago: University of Chicago Press, 2005.

MENDES, E. C. C.; JESUS, L. M. Retextualizações multimodais: ensaios com estudantes do ensino médio. **Signo**, v. 43, n. 76, p. 66-74, 2018.

MENESES, J. M.; VASCONCELOS, R. F.; FERNANDES, T. F.; ARAÚJO, G. T. Tratamento do efluente do biodiesel utilizando a eletrofloculação/flotação: investigação dos parâmetros operacionais. **Química Nova**, v. 35, n. 2, p. 235-240, 2012.

MESQUITA, E. M. C. A exposição oral no universo acadêmico. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE LETRAS E LINGÜÍSTICA E SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE LETRAS E LINGÜÍSTICA, 2., 2011, Uberlândia. **Anais...** Uberlândia: EDUFU, 2011, p. 1-9.

MEYERS, J. K.; LEBARON, T. W.; COLLINS, D. C. The journal of kitchen chemistry: a tool for instructing the preparation of a chemistry journal article. **Journal of College Education**, v. 91, p. 1643-1648, 2014.

MILLER, C. Genre as social action (1984), revisited 30 years later (2014). **Letras & Letras**, v. 31, n. 3, p. 56-72, 2015.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. **Análise textual discursiva**. Ijuí: Unijuí, 2007.

MORO, L.; MORTIMER, E. F.; QUADROS, A. L.; COUTINHO, F. A.; SILVA, P. S.; PEREIRA, R. R.; SANTOS, V. C. Influência de um terceiro modo semiótico na gesticulação de uma professora de química. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 15, n. 1, p. 9-32, 2015.

MORTIMER, E. F.; MORO, L.; SÁ, E. F. Referenciais teóricos utilizados na pesquisa: discurso, semiótica social e multimodalidade. In: MORTIMER, E. F.; QUADROS, A. L. (Org.). **Multimodalidade no Ensino Superior**. Ijuí: Editora Unijuí, 2018. p. 17-53.

MORTIMER, E. F.; QUADROS, A. L.; SILVA, A. C. A.; SÁ, E. F.; MORO, L.; SILVA, P. S.; MARTINS, R. F.; PEREIRA, R. R. Interações entre modos semióticos e a construção de significados em aulas de ensino superior. **Revista Ensaio**, v. 16, n. 3, p. 121-145, 2014.

MORTIMER, E. F.; SCOTT, P. Atividade nas salas de aula de ciências: uma ferramenta sociocultural para analisar e planejar o ensino. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 7, n. 3, p. 283-306, 2002.

MOZDZENSKI, L. P. Descontruindo a linguagem jurídica: multimodalidade e argumentatividade visual nas cartilhas de orientação legal. **Revista de Estudos Linguísticos**, v. 8, n. 1, p. 91-106, 2004.

OLIVEIRA, J. R. S.; BATISTA, A. A.; QUEIROZ, S. L. A escrita científica de alunos de graduação em química: análise de relatórios de laboratório. **Química Nova**, v. 33, n. 9, p. 1980-1986, 2010.

OLIVEIRA, J. R. S.; QUEIROZ, S. L. A retórica da linguagem científica: das bases teóricas à elaboração de material didático para o ensino superior de química. **Química Nova**, v. 35, n. 4, p. 851-857, 2012.

OLIVEIRA, J. R. S.; QUEIROZ, S. L. A retórica da linguagem científica em atividades didáticas no ensino superior de química. **Alexandria**, v. 4, n. 1, p. 89-115, 2011.

OLIVEIRA, J. R. S.; QUEIROZ, S. L. **Comunicação e linguagem científica**: guia para estudantes de química. 2 ed. Campinas: Editora Átomo, 2017.

OLIVEIRA, J. R. S.; QUEIROZ, S. L. Considerações sobre o papel da comunicação científica na educação em química. **Química Nova**, v. 31, n. 5, p. 1263-1270, 2008.

OLIVEIRA, J. R. S.; QUEIROZ, S. L. Elaboração de um mapa de caracterização do texto científico: referenciais teóricos e aplicação em destaque. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 20, n. 1, p. 142-166, 2015.

OLIVEIRA, J. R. S.; QUEIROZ, S. L. Textos científicos de autoria de graduandos em química: análise dos professores. **Química Nova**, v. 37, n. 9, p. 1559-1565, 2014.

OLIVEIRA, J. R. S.; PORTO, A. L. M.; QUEIROZ, S. L. Peer review no ensino superior de química: atividade didática para a apropriação do discurso da ciência. **Revista Educación Química em Línea**, v. 25, n. 1, p. 35-41, 2014.

- OLIVEIRA, M. C. **A retextualização de texto do gênero infográfico: uma análise da estrutura retórica**. 2010. 114 f. Dissertação (Mestrado em Linguística) – Faculdade de Letras, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2010.
- ORLANDI, E. P. **Análise de discurso: princípios e procedimentos**. Campinas: Pontes, 2002.
- PASSOS, K.; CAMPO, L. F.; DANIEL, DANIELE, O.; LIMA, F. S. C.; PASSOS, C. G. O tema carboidratos através da metodologia de estudos de caso: desenvolvimento de conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais. **Química Nova**, v. 41, n. 10, p. 1209-1217, 2018.
- PAULA, A. J. A.; KRÜGEL, M.; MIRANDA, J. P.; ROSSI, L. F. S.; COSTA NETO, P. R. Utilização de argilas para a purificação do biodiesel. **Química Nova**, v. 34, n. 1, p. 91-95, 2011.
- PEREIRA, R. R. **O uso de gestos recorrentes e a multimodalidade em aulas de química orgânica no ensino superior**. 2015. 91 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte. 2015.
- POZZER-ARDENGHI, L.; ROTH, W-M. Photographs in lectures: gestures as meaning-making resources. **Linguistics and Education**, v. 15, n. 3, p. 275-293, 2004.
- POZZER-ARDENGHI, L.; ROTH, W-M. Toward a social practice perspective on the work of reading inscriptions in science texts. **Reading Psychology**, v. 31, n. 3, p. 228-253, 2010.
- PURNIMA, C.; KRAUSS, R. M. Gesture and speech in spontaneous and rehearsed narratives. **Journal of Experimental Social Psychology**, v. 30, n. 6, p. 580-601, 1994.
- QUEIROZ, S. L.; CABRAL, P. F. O.; SILVA, E. M. S. Retextualização de artigos originais de pesquisa por graduandos em química. **Enseñanza de las Ciencias**, n. extraordinario, p. 4647-4652, 2017.
- RAMIRES, V. Panorama dos estudos sobre gêneros textuais. **Revista Investigações**, v. 18, n. 2, p. 1-28, 2005.
- RAUPP, D.; SERRANO, A.; MARTINS, T. L. C.; SOUZA, B. C. Uso de um software de construção de modelos moleculares no ensino de isomeria geométrica: um estudo de caso baseado na teoria de mediação cognitiva. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 9, n. 1, p. 18-34, 2010.
- RESENDE, M. C. M.; BELA, R. V. **Análise do processo de produção de biodiesel a partir da linhaça e proposta de projeto industrial**. 2015. 80 f. Trabalho de conclusão de curso (Engenharia Química) – Departamento de Engenharia Química e de Materiais, Universidade Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2015.
- ROBERTSON, K. A journal club workshop that teaches undergraduates a systematic method for reading, interpreting, and presenting primary literature. **Journal of College Science Teaching**, v. 41, n. 6, p. 25-31, 2012.
- ROCHA, A. V. L. S. A retextualização em exposições orais acadêmicas: dificuldades, desafios e ensino. **RevLet – Revista Virtual de Letras**, v. 8, n. 2, p. 43-63, 2016.

ROJO, R.; CORDEIRO, G. S. Apresentação: gêneros orais e escritos como objetos de ensino: modo de pensar, modo de fazer. In: SCHNEUWLY, B.; DOLZ, J. **Gêneros orais e escritos na escola**. Campinas: Mercado de Letras, 2004. p. 7-18.

ROTH, W-M.; BOWEN, G. M. Decalages in talk and gesture: visual and verbal semiotics of ecology lectures. **Linguistics and Education**, v. 10, n. 3, p. 335-358, 2000.

ROTH, W-M.; POZZER-ARDENGHI, L.; HAN, J. Y. **Critical Graphicacy**: understanding visual representation. Dordrecht: Springer.

SÁ, L. P.; KASSEBOEHMER, A.C.; QUEIROZ, S. L. Esquema de argumento de Toulmin como instrumento de ensino: explorando possibilidades. **Ensaio**, v. 16, n. 3, p. 147-170, 2014.

SANCHES, K. P. A normatização do artigo científico e a estabilidade do gênero. **Estudos Linguísticos**, v. 38, n. 3, p. 165-179, 2009.

SANTOS, A. M. T. **A retextualização na construção do discurso jurídico acadêmico**. 2006. 118 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Linguagem) – Universidade Católica de Pernambuco, Recife, 2006.

SANTOS, E. C.; ALMEIDA, M. F. Seminário acadêmico e sequência didática: uma análise sócio-discursiva da construção do gênero textual. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DA ABRALIN, 6., 2009, João Pessoa. **Anais...** João Pessoa: Editora Universitária UFPB, 2009. p. 1229-1235.

SANTOS, G. R.; QUEIROZ, S. L. Leitura e interpretação de artigos científicos por alunos de graduação em química. **Ciência & Educação**, v. 13, n. 2, p. 193-209, 2007.

SANTOS, H. T. **O processo de apropriação do gênero seminário por estudantes recém-ingressos no contexto universitário**. 2012. 140 f. Dissertação (Mestrado em Linguística) – Centro de Educação e Ciências Humanas, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2012.

SCHMOKER, M. **Results**: the key to continuous school improvement. Alexandria: Association for Supervision and Curriculum Development, 1996.

SCHNEUWLY, B. Gêneros e tipos de discurso: considerações psicológicas e ontogênicas. In: SCHNEUWLY, B.; DOLZ, J. **Gêneros orais e escritos na escola**. Campinas: Mercado de Letras, 2004. p. 21-40.

SILVA, A. V. L. **Com a palavra, o aluno: processos de retextualização na exposição oral acadêmica**. 2013. 231 f. Tese (Doutorado em Estudos Linguísticos) – Faculdade de Letras, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2013a.

SILVA, A. V. L. Dos textos escritos à exposição oral acadêmica. **Revele: Revista Virtual dos Estudantes de Letras**, v. 6, p. 24-48, 2013b.

SILVA, A. V. L. Operações de retextualização no gênero exposição oral acadêmica. **Revista Memento**, v. 2, n. 2, p. 70-89, 2011.

SILVA, A. V. L. Retextualização: instrumento para a ação na esfera acadêmica. In: DELL'ISOLA, R. L. P. (Org.). **Gêneros textuais**: o que há por trás do espelho? Belo Horizonte: FALE/UFGM, 2012. p. 38-67.

SILVA, E. M.; LIMA, M. S.; QUEIROZ, S. L. Autoria coletiva em ambiente informatizado no ensino superior de química. **Química Nova**, v. 42, n. 4, p. 458-467, 2019.

SILVEIRA, R. M. H.; FREITAS, L. F. R. Problematicando um gênero acadêmico: a apresentação de trabalhos em congressos. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE GÊNEROS TEXTUAIS, 4., 2007, Tubarão. **Anais...** Tubarão: UNISUL, 2007. p. 1722-1733.

SWALES, J. M. **Genre analysis**: English in academic and research settings. Cambridge: Cambridge Press, 1990.

TABENSKY, A. Gesture and speech rephrasings in conversation. **Gesture**, v. 1, n. 2, p. 213-235, 2001.

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. 345 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Programa de Pós-Graduação Interunidades em Ensino de Ciências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2017.

TOULMIN, S. E. **Os usos do argumento**. 2 ed. São Paulo: Martins Fontes, 2006.

TRAVAGLIA, N. G. **Tradução retextualização**, a tradução numa perspectiva textual. Uberlândia: EDUFU, 2003.

TYTLER, R.; PRAIN, V. A framework for re-thinking learning in science from recent cognitive perspectives. **International Journal of Science Education**, v. 32, n. 15, 2055-2078, 2010.

VASCONCELOS, F. C. G. C.; ARROIO, A. Explorando concepções de professores em serviço sobre as visualizações no ensino de química. **Química Nova**, v. 36, n. 8, p. 1242-1247, 2013.

VIEIRA, A. R. F. **Seminários escolares**: gêneros, interações e letramentos. Recife: Editora Universitária da UFPE, 2007.

VIEIRA, R. M. B. **A produção de atividades didáticas por professores de ciências em formação continuada**: uma perspectiva sócio-histórica. 2013. 310 f. Tese (Doutorado em Ciências) – Programa de Pós-Graduação Interunidades em Ensino de Ciências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

WARTHA, E. J.; GUZZI FILHO, N. J.; JESUS, R. M. Construindo o conhecimento através de projetos de trabalho: uma experiência no curso de química da Universidade Estadual de Santa Cruz. **Química Nova**, v. 31, n. 5, p. 1250-1254, 2008.

WARTHA, E. J.; REZENDE, D. B. Os níveis de representação no ensino de química e as categorias da semiótica de Peirce. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 16, n. 2, p. 275-290, 2011.

WENZEL, J. S.; MALDANER, O. A. A prática da escrita e da reescrita em aulas de química como potencializadora do aprender química. **Química Nova na Escola**, v. 36, n. 4, p. 314-320, 2014b.

WENZEL, J. S.; MALDANER, O. A. A significação conceitual pela escrita e reescrita orientada em aulas de química. **Química Nova**, v. 37, n. 5, p. 908-914, 2014a.

ZANI, J. B.; BUENO, L. A comunicação oral em eventos científicos. In: LOUSADA, E. G.; FERREIRA, A. D'O.; BUENO, L. ROJO, R.; ARANHA, S.; ABREU-TARDELLI, L. (Org.). **Diálogos brasileiros no estudo de gêneros textuais/discursivos**. Araraquara: Letraria, 2016. p. 48-60.

APÊNDICES

APÊNDICE A - Cronograma da disciplina Comunicação e Expressão em Linguagem Científica II (*peer review*)

01/08	Apresentação do curso Composição dos grupos Distribuição das referências dos artigos científicos Entrega da primeira tarefa do portfólio individual	
08/08	Atividade I – Artigo científico em sala Entrega da segunda tarefa do portfólio individual	
15/08	Atividade II – Artigo científico em sala Entrega da terceira tarefa do portfólio individual	
22/08	Aula expositiva: apresentações orais e painéis	
29/08	Argumentação científica e processo de <i>peer review</i> Entrega da quinta tarefa do portfólio individual	
05 a 10/09	Não haverá aula (Semana da Pátria)	
12/09	Atividade III – apresentação da prévia do artigo científico Entrega da quarta tarefa do portfólio individual	
19/09	Sessão de painéis – Artigo científico	
26/09	Avaliação/comentários das apresentações orais (G1 a G3)	Atividade IV – Artigo científico/ <i>peer review</i> (G4 a G6)
03 a 07/10	Não haverá aula (Semana da Química)	
10/10	Avaliação/comentários das apresentações orais (G4 a G6)	Atividade IV – Artigo científico/ <i>peer review</i> (G1 a G3)
17/10	Atividade V – Artigo científico/ <i>peer review</i>	
24/10	Apresentação oral dos artigos científicos (G1 a G6)	
31/10	Não haverá aula (Recesso escolar)	
07/11	Reapresentação oral dos artigos científicos	
14/11	Não haverá aula (Recesso escolar)	
21/11	Prova	
28/11	Prova de recuperação	

APÊNDICE B - Termo de Consentimento e Informação

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (FRENTE)

Título do projeto de pesquisa: Retextualização na exposição oral acadêmica: foco no ensino superior de química.

Pesquisadoras responsáveis: Profa. Dra. Salete Linhares Queiroz e Patrícia Fernanda de Oliveira Cabral (doutoranda).

Informações sobre a pesquisa: durante o desenvolvimento do presente projeto, que tem como *locus* as aulas de *Comunicação e Expressão em Linguagem Científica II* (SQF321), ministradas durante o segundo semestre de 2016, serão investigadas atividades de exposição oral e a aplicação do Processo de *Peer Review* (análise, avaliação ou revisão por pares) para um ensino potencialmente capaz de favorecer a ocorrência da argumentação científica em atividades do ensino superior de química.

Assim, convidamos você, aluno de graduação em química, a participar deste estudo. Pedimos também autorização para utilizar seus portfólios e demais textos produzidos durante a realização das atividades, bem como a permissão para gravar algumas atividades de apresentação e discussão dos textos analisados e trabalhados nesta disciplina. Assumimos o compromisso de manter sigilo quanto a sua identidade, como também garantimos que o desenvolvimento da pesquisa foi planejado de forma a não produzir riscos ou desconforto para os participantes.

Profa. Dra. Salete Linhares Queiroz

Patrícia Fernanda de Oliveira Cabral

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (VERSO)

Eu _____

RG _____, abaixo assinado, tendo recebido as informações referentes à pesquisa “Retextualização na exposição oral acadêmica: foco no ensino superior de química”, e ciente dos meus direitos, concordo em participar da referida pesquisa, bem como ter:

1. A garantia de receber todos os esclarecimentos sobre todas as discussões antes e durante o desenvolvimento da pesquisa podendo afastar-me a qualquer momento assim que desejar.
2. A segurança plena de que não serei identificado, mantendo o caráter oficial da informação, assim como está assegurado que a pesquisa não acarretará nenhum prejuízo individual ou coletivo.
3. A segurança de que não terei nenhum tipo de despesa material ou financeira durante o desenvolvimento da pesquisa, bem como esta pesquisa não causará nenhum tipo de risco, dano físico, ou mesmo constrangimento moral e ético.
4. A garantia de que toda e qualquer responsabilidade nas diferentes fases da pesquisa é dos pesquisadores, bem como fica assegurado que haverá ampla divulgação dos resultados finais nos meios de comunicação e nos órgãos de divulgação científica em que a mesma seja aceita.
5. A garantia de que todo material resultante será usado exclusivamente para a construção da pesquisa e ficará sob guarda dos pesquisadores.

Tendo ciência do exposto acima, desejo participar da pesquisa.

São Carlos, ____ de _____ de _____.

Assinatura do participante

APÊNDICE C - Primeira atividade individual referente ao artigo original de pesquisa

<p style="text-align: center;">ATIVIDADE I <i>Abstract, Introdução e Parte Experimental</i></p>
<p>Faça a leitura do artigo completo, porém, responda as questões abaixo, referentes apenas ao <i>Abstract</i>, Introdução e Parte Experimental.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Leia o <i>Abstract</i> do artigo e apresente os principais aspectos do estudo nele relatado em uma ou duas frases. 2) Leia a Introdução do artigo, grife todas as palavras que não são familiares a você e monte um <u>glossário</u> com elas. Construa-o de forma mais completa possível, será útil para você na realização das próximas atividades. 3) Leia a Parte Experimental do artigo, grife todas as palavras que não são familiares a você e monte um glossário com elas. Construa-o de forma mais completa possível, será útil para você na realização das próximas atividades. 4) Apresente um fluxograma das atividades desenvolvidas pelos autores na realização dos experimentos descritos na Parte Experimental. 5) Quais são as técnicas analíticas/estatísticas empregadas no artigo? <p>RESOLUÇÃO DAS QUESTÕES: TEXTO ESCRITO À MÃO (caneta) OU TEXTO DIGITADO. Se digitado, seguir as recomendações: fonte 12 (Arial); espaço simples; impressão em frente e verso, margens superior, inferior, esquerda e direita = 2 cm. Não existe a necessidade de copiar os enunciados das questões, uma vez que esta folha será também anexada ao portfólio.</p>

APÊNDICE D - Segunda atividade individual referente ao artigo original de pesquisa

ATIVIDADE II Resultados e Discussão	
1)	Grife todas as palavras da parte de Resultados e Discussão que não são familiares a você e monte um glossário com elas. Construa-o de forma mais completa possível , será útil para você na realização das próximas atividades.
2)	Quantas Figuras são apresentadas no artigo original de pesquisa que você está estudando? Para duas das Figuras apresentadas no texto, transcreva a legenda e indique: A) intenção do autor a apresentá-la; B) principais resultados dela advindos; C) como as informações nela apresentadas favorecem o alcance dos objetivos mencionados no texto.
3)	Quantas Tabelas são apresentadas no artigo original de pesquisa que você está estudando? Para duas das Tabelas apresentadas no texto, transcreva a legenda e indique: A) intenção do autor a apresentá-la; B) principais resultados dela advindos; C) como as informações nela apresentadas favorecem o alcance dos objetivos mencionados no texto.
4)	Os autores conseguiram alcançar os objetivos inicialmente propostos? Se sim, em qual extensão? Justifique sua resposta.
5)	Quais as principais conclusões dos autores?
6)	Existe indicação da necessidade de trabalhos futuros para complementação dos resultados apresentados no texto? Copie o trecho referente à indicação.
TEXTO ESCRITO À MÃO (caneta) OU TEXTO DIGITADO. Se digitado, seguir as recomendações: fonte 12 (Arial); espaço simples; impressão em frente e verso, margens superior, inferior, esquerda e direita = 2 cm. Não existe a necessidade de copiar os enunciados das questões, uma vez que esta folha será também anexada ao portfólio.	

APÊNDICE E - Terceira atividade individual referente ao artigo original de pesquisa

ATIVIDADE III Visão geral do Artigo e Referências Bibliográficas	
1)	Qual o principal problema relatado pelos autores no artigo e com qual eles se propõem a colaborar para a resolução?
2)	Qual a solução proposta pelos autores no artigo para o problema mencionado na questão anterior?
3)	Quais são os argumentos apresentados pelos autores para fazer com que o leitor acredite que a solução por eles descrita é adequada para a resolução do problema?
4)	Os autores apontam no artigo outras soluções possíveis para o problema mencionado na primeira questão? Se sim, quais são as outras possíveis soluções mencionadas pelos autores?
OBS: responda as questões de 1 a 4 fazendo associação direta com os trechos apresentados no artigo pelos próprios autores.	
5)	Caso a resposta à questão anterior seja positiva, quais são as vantagens e desvantagens de cada uma das soluções existentes para o problema em questão?
6)	Caso a resposta à questão 4 seja negativa, pesquise outras possíveis soluções para o problema apresentado no artigo e aponte as vantagens e desvantagens de cada uma delas.
7)	Dentre as referências citadas no artigo existem <u>Dissertações de Mestrado ou Teses de Doutorado</u> ? Se sim, quantas? Localize o texto completo de pelo menos uma delas (indique o número na lista de referências), escreva o título, afiliação do autor, nome do orientador e data de defesa. Imprima o RESUMO e adicione ao portfólio. Em seguida, aponte as relações existentes entre o artigo em estudo e o referido RESUMO. Quais as semelhanças dos dois trabalhos? De alguma maneira eles se complementam? Justifique sua resposta.
8)	Dentre as referências citadas no artigo existem <u>Livros</u> ? Se sim, quantos? Indique o número das referências a eles correspondentes e aponte quais estão disponíveis na biblioteca da USP e, mais especificamente, na do IQSC/USP.
9)	Dentre as referências citadas no artigo existem <u>Artigos publicados em Revistas Nacionais</u> ? Se sim, quantas? Adicione ao seu portfólio a primeira página do artigo que lhe pareceu mais interessante. Nesta página deve constar o título, afiliação dos autores, RESUMO e/ou ABSTRACT. Em seguida, aponte as relações existentes entre o artigo em estudo e o artigo que lhe pareceu mais interessante. Quais as semelhanças e diferenças existentes entre os dois trabalhos? De alguma maneira eles se complementam? Justifique sua resposta.
10)	Dentre as referências citadas no artigo existem <u>Patentes</u> ? Se sim, indique o número na lista de referências. OBS: os elementos que costumam aparecer neste tipo de referência são: entidade responsável ou autor, título, número de patente e datas (do período de registro).
11)	Dentre as referências citadas no artigo existem <u>Artigos de Divulgação Científica</u> ? Se sim, indique o número na lista de referências e adicione ao portfólio a primeira página do artigo. Caso contrário, localize pelo menos um artigo de divulgação referente ao tema tratado no artigo original de pesquisa em estudo pelo grupo. Em seguida, aponte as relações existentes entre o artigo em estudo e o artigo de divulgação científica. Quais as semelhanças e diferenças existentes entre os dois trabalhos? De alguma maneira eles se complementam? Justifique sua resposta.
OBS: exemplos de <u>Revistas de Divulgação Científica</u>: Scientific American Brasil/ Revista Pesquisa FAPESP/ Revista Ciência Hoje/ Revista Superinteressante/ Revista Com Ciência: Revista Eletrônica de Jornalismo Científico/ Revista UNESP Ciência.	
TEXTO ESCRITO À MÃO (caneta) OU TEXTO DIGITADO. Se digitado, seguir as recomendações: fonte 12 (Arial); espaço simples; impresso em frente e verso, margens superior, inferior, esquerda e direita = 2 cm. Não existe a necessidade de copiar os enunciados das questões, uma vez que esta folha será também anexada ao portfólio.	

APÊNDICE F – Material acerca dos componentes do argumento, segundo Toulmin

AULA SOBRE ARGUMENTAÇÃO

O Modelo de Toulmin

O Modelo de Toulmin é um instrumento de análise muito utilizado para investigar a argumentação científica produzida por alunos no Ensino de Ciências. Este modelo, ilustrado abaixo, identifica os elementos fundamentais de um argumento, assim como as relações existentes entre eles.

- Dado (D): fatos aos quais recorreremos como fundamento para uma alegação;
- Conclusão (C): Afirmações cujos méritos estamos tentando estabelecer.
- Justificativa (J): Faz referência ao dado e a conclusão.
- Qualificadores modais (Q): Especificações das condições necessárias para que uma dada garantia seja válida.
- Refutação (R): Condições em que a justificativa não é válida ou suficiente para dar suporte à conclusão.
- Conhecimento básico (B): Alegação que dá suporte à justificativa. É uma garantia baseada em alguma autoridade, que fundamenta a justificativa.

APÊNDICE G – Atividade individual correspondente à Etapa 4 do PPR

<i>Peer Review</i>
<p>Você tem em mãos três textos argumentativos redigidos por colegas de turma sobre a temática biocombustível/biodiesel. Para a realização desta tarefa você desempenhará o papel de um <u>avaliador dos textos</u>. De forma sintética, podemos afirmar que um avaliador precisa realizar as seguintes ações: 1) Definir critérios para o julgamento sobre a qualidade do texto; 2) Fazer o julgamento do desempenho do colega com relação à produção do texto; 3) Fornecer ao colega um <i>feedback</i> com relação ao texto produzido (identificar discrepâncias/ incoerências/ inconsistências) no texto e sugerir possibilidades para o seu aprimoramento. É importante que o avaliador indique tais aspectos da maneira mais clara e detalhada possível. Assim, realize os seguintes passos de acordo com as indicações abaixo:</p> <p>Apresente os critérios que você irá usar para o julgamento do texto (a forma de apresentação dos critérios pode ser escolhida por você) <u>no verso desta folha</u>.</p> <ol style="list-style-type: none">1) O julgamento do desempenho do colega com relação à produção do texto e o seu <i>feedback</i> com relação ao texto produzido deverá ser escrito no formato de uma carta. Você irá anexar ao texto produzido pelo colega à sua carta, assim, é permitido fazer indicações/sugestões no próprio texto do colega e se referir a eles na sua carta.

APÊNDICE H – Rubrica para dar embasamento à elaboração e análise dos textos produzidos pelos estudantes

RELEMBRANDO: A tese em um argumento é a ideia que defendemos (conclusão, considerando o Modelo de Toulmin). O dado de cada grupo remete ao problema descrito como sendo alvo principal de atenção no artigo original de pesquisa estudado este semestre e enunciado em forma de questionamento no quadro negro pelo grupo em aula anterior.	
Argumentação	Contextualização/relevância do problema que se relaciona com a tese defendida pelo autor pelo autor é feita/ discutida de forma: E, B, R, I.
	Apresentação da tese (ideia) que o autor defende é feita de forma: E, B, R, I.
	Apresentação dos conhecimentos básicos (garantias) que sustentam a tese defendida pelo autor é feita de forma: E, B, R, I.
	As justificativas e os conhecimentos básicos que sustentam a tese defendida pelo autor estão amparados em fontes de evidência de qualidade: E, B, R, I.
	A tese é defendida pelo autor com base em justificativas e conhecimentos básicos de diferentes naturezas (social, econômica, ambiental, científica etc.) de forma: E, B, R, I.
	Sustentação da tese defendida pelo autor é feita usando estratégias diversificadas (comparação de dados/informações, apresentações de prós e contras, analogias, realização de questionamentos, organização em tópicos, levantamento de hipóteses etc.) de forma: E, B, R, I.
	O fluxo e/ou encaminhamento do texto é feito de forma: E, B, R, I.
	Discernimento/entendimento sobre o texto é alcançado pelo leitor de forma: E, B, R, I.
Expressão	Domínio da norma culta da língua portuguesa: E, B, R, I.
Organização	Pertinência do título em indicar o conteúdo do texto de forma: E, B, R, I.
Conteúdos (científicos etc.)	Coerência/dos conhecimentos científicos mencionados no texto e de informação de outras naturezas ocorre de forma: E, B, R, I.
<p>E = excelente; B = boa; R = regular; I = insatisfatória.</p> <p>EXPLICAÇÕES COMPLEMENTARES REFERENTES A DOIS ITENS:</p> <p>O fluxo e/ou encaminhamento do texto é feito de forma: Excelente = todos os aspectos explorados no argumento são claros e ordenados de forma coerente e coesa (texto tem clareza); Boa = com exceção de, no máximo, 2 ou 3 aspectos, os demais foram ordenados de forma coerente e coesa, o que ainda torna possível compreender o argumento (texto ainda tem clareza); Regular = vários aspectos foram ordenados de forma pouco coerente e coesa, o que dificulta o entendimento do argumento (texto com pouca clareza); Insatisfatória = ausência de suporte ao argumento, com aspectos do texto apresentados de forma incoerente e não coesa (texto sem clareza).</p> <p>Discernimento/entendimento sobre o texto é alcançado pelo leitor de forma: Excelente = oferecimento de entendimento sobre vários assuntos na área em questão, com potencial para proporcionar subsídios para mudanças de opinião sobre os mesmos; Boa = oferecimento de entendimento sobre alguns assuntos na área em questão; Regular = os assuntos apontados no texto são muito recorrentes/ comuns para o público ao qual se dirige; Insatisfatória = os assuntos apontados são óbvios para o público ao qual o texto se dirige.</p>	

APÊNDICE I – Títulos dos textos produzidos pelos estudantes na primeira etapa do primeiro módulo do PPR e número de avaliações recebidas na oitava etapa do segundo módulo do PPR

Grupo	Autor	Título do texto argumentativo produzido na Primeira Etapa	Número de avaliações recebidas
G1	Aluno 1	Eletrocoagulação: uma simplicidade Sustentável	3
	Aluno 2	Tratamento sustentável do efluente do biodiesel	2
	Aluno 3	Eletrocoagulação do efluente do biodiesel: método viável de tratamento	2
	Aluno 4	Eletrocoagulação: a técnica promissora	3
G2	Aluno 5	Como purificar e reutilizar água de lavagem do Biodiesel	3
	Aluno 6	Sem título	3
	Aluno 7	Biodiesel: Será que os fins justificam os meios?	3
G3	Aluno 8	Utilização de argilas para purificação de biodiesel	3
	Aluno 9	Utilização de argilas para purificação de biodiesel	2
	Aluno 10	Argumentação do artigo científico: Utilização de argilas para purificação de biodiesel	2
	Aluno 11	Quais os melhores métodos alternativos para purificação do biodiesel?	2

APÊNDICE J – Títulos dos textos elaborados pelos estudantes na nona etapa do terceiro módulo do PPR e número de avaliações recebidas na décima terceira etapa do terceiro módulo do PPR

Grupo	Autor	Título do texto argumentativo produzido na Primeira Etapa	Número de avaliações recebidas
G1	Aluno 1	Eletrofloculação: uma simplicidade sustentável	2
	Aluno 2	Tratamento sustentável do efluente do biodiesel	1
	Aluno 3	Eletrocoagulação do efluente do biodiesel: método viável de tratamento	2
	Aluno 4	Eletrocoagulação: a técnica promissora	2
G2	Aluno 5	Qual a melhor opção de tratamento para a água de lavagem do biodiesel?	1
	Aluno 6	Métodos de tratamento da água de purificação do biodiesel	2
	Aluno 7	A importância do biodiesel e a necessidade de aperfeiçoar seu processo de obtenção	1
G3	Aluno 8	A relação custo-benefício de alguns métodos para purificação de biodiesel	1
	Aluno 9	Utilização de argilas para purificação de biodiesel	1
	Aluno 10	Argila, um novo método para a purificação do biodiesel.	2
	Aluno 11	Métodos para a purificação do biodiesel	1

ANEXOS

ANEXO A – Normas de transcrição (NURC)

PRETI, D. *Análise de textos orais*. São Paulo: Humanitas, 1999.

NORMAS PARA TRANSCRIÇÃO

OCORRÊNCIAS	SINAIS	EXEMPLIFICAÇÃO*
Incompreensão de palavras ou segmentos	()	do nível de renda... () nível de renda nominal...
Hipótese do que se ouviu	(hipótese)	(estou) meio preocupado (com o gravador)
Truncamento (havendo homografia, usa-se acento indicativo da tônica e/ou timbre)	/	e comé/ e reinicia
Entonação enfática	maiúscula	porque as pessoas reTÊM moeda
Prolongamento de vogal e consoante (como s, r)	:: podendo aumentar para :::: ou mais	ao emprestarem os... éh :: ... o dinheiro
Silabação	–	por motivo tran-sa-ção
Interrogação	?	e o Banco... Central... certo?
Qualquer pausa	... '	são três motivos... ou três razões... que fazem com que se retenha moeda... existe uma... retenção
Comentários descritivos do transcritor	((minúscula))	((tossiu))

* Exemplos retirados dos inquéritos NURC/SP nº 338 EF e 331 D².

OCORRÊNCIAS	SINAIS	EXEMPLIFICAÇÃO
Comentários que quebram a sequência temática da exposição; desvio temático	- - -	... a demanda de moeda - - vamos dar essa notação - - demanda de moeda por motivo
Superposição, simultaneidade de vozes	[ligando as linhas	A. na [casa da sua irmã B. [sexta-feira? A. fizeram [lá... B. [cozinham lá?
Indicação de que a fala foi tomada ou interrompida em determinado ponto. Não no seu início, por exemplo.	(...)	(...) nós vimos que existem...
Citações literais ou leituras de textos, durante a gravação	" "	Pedro Lima... ah escreve na ocasião... "O cinema falado em língua estrangeira não precisa de nenhuma barreira entre nós"...

OBSERVAÇÕES:

1. Iniciais maiúsculas: só para nomes próprios ou para siglas (USP etc.)
2. Fáticos: *ah, éh, ahn, ehn, uhn, tá* (não por está: *tá?* você está brava?)
3. Nomes de obras ou nomes comuns estrangeiros são grifados.
4. Números: por extenso.
5. Não se indica o ponto de exclamação (frase exclamativa)
6. Não se anota o *cadenciamento da frase*.
7. Podem-se combinar sinais. Por exemplo: *oh:::....(alongamento e pausa)*.
8. Não se utilizam sinais de *pausa*, típicos da língua escrita, como ponto-e-vírgula, ponto final, dois pontos, vírgula. As reticências marcam qualquer tipo de *pausa*.

ANEXO B – Slides elaborados pelo grupo G1

<p>Tratamento do efluente do biodiesel utilizando a eletrocoagulação/flotação: investigação dos parâmetros operacionais</p> <p><i>Química Nova, Vol.35, No 2, 235-240, 2012</i></p> <p>Autores: Janaina Moreira de Meneses Robelsa de Fátima Vasconcelos Thalys de Freitas Fernandes Gilmar Trindade de Araújo</p>	Slide 1	<h2>Sumário</h2> <ul style="list-style-type: none"> Biodiesel e seu efluente Tratamentos para o efluente Objetivos do artigo em questão Análise dos parâmetros Conclusão 	Slide 2																														
<h2>O biodiesel</h2> <p>É um combustível alternativo ao petróleo e considerado como uma fonte de energia renovável. Suas principais matrizes são o óleo vegetal, em especial o de soja, e a gordura animal.</p>	Slide 3	<h2>Da produção ao mercado</h2> <p>Para atender as demandas do mercado, o biodiesel é submetido a um processo de qualidade, onde ele é purificado. O processo de purificação é através de uma lavagem aquosa. Em média, para cada 1L de biodiesel tratado, são gerados 3L de efluente (água de lavagem).</p>	Slide 4 (a)																														
<h2>Da produção ao mercado</h2>	Slide 4 (b)	<h2>O efluente</h2> <ul style="list-style-type: none"> Alto pH Alto teor de óleos e graxas Baixa quantidade de nitrogênio Alto teor de sólidos totais Coloração turva Alta demanda química de oxigênio (DQO) 	Slide 5																														
<h2>Como tratar esse efluente?</h2> <ul style="list-style-type: none"> Tratamento biológico: Uso de micro-organismos para degradação dos componentes do efluente À base de ácido sulfúrico (H_2SO_4) para separação de fases (líquida e sólida). A parte sólida é tratada por eletro-oxidação Tratamento por eletrocoagulação/flotação 	Slide 6	<h2>Eletrocoagulação/flotação</h2> <p>Aplicação de corrente elétrica em uma solução (efluente), que induz a coagulação dos contaminantes. Os gases H_2 e O_2 provenientes da eletrólise, atuam nos coágulos fazendo com que os mesmos flitem à superfície</p> <p>Figura 1 Diagrama experimental do reator de eletrocoagulação: 1, fonte de alimentação; 2, eletrodos; 3, termômetro; 4, agitador magnético; 5, barra magnética; 6, eletrodos; 7, coletor de gases</p>	Slide 7																														
<h2>Objetivos</h2> <p>“Este trabalho teve como objetivo realizar um estudo inicial sobre o processo de eletrocoagulação, verificando quais as principais variáveis que influenciam no processo e avaliar alguns parâmetros operacionais, como pH, tempo de tratamento e distância entre eletrodos, para sua fixação em trabalhos futuros sobre eletrocoagulação em efluente do biodiesel.”</p>	Slide 8	<h2>Como analisar estes parâmetros?</h2> <p>Tabela 1. Parâmetros testados nos experimentos</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Ensaio</th> <th>pH</th> <th>Distância entre eletrodos (mm)</th> <th>Tempo de eletrólise (min)</th> <th>Voltagem aplicada (V)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>5,33</td> <td>8</td> <td>40</td> <td>4,8</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>7,92</td> <td>4</td> <td>20</td> <td>3,6</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>5,25</td> <td>6</td> <td>40</td> <td>3,5</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>5,26</td> <td>4</td> <td>40</td> <td>3,5</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>2,50</td> <td>4</td> <td>60</td> <td>3,6</td> </tr> </tbody> </table>	Ensaio	pH	Distância entre eletrodos (mm)	Tempo de eletrólise (min)	Voltagem aplicada (V)	A	5,33	8	40	4,8	B	7,92	4	20	3,6	C	5,25	6	40	3,5	D	5,26	4	40	3,5	E	2,50	4	60	3,6	Slide 9
Ensaio	pH	Distância entre eletrodos (mm)	Tempo de eletrólise (min)	Voltagem aplicada (V)																													
A	5,33	8	40	4,8																													
B	7,92	4	20	3,6																													
C	5,25	6	40	3,5																													
D	5,26	4	40	3,5																													
E	2,50	4	60	3,6																													

pH do efluente

Figura 3. Variação do pH do efluente antes e após o processo de eletrocoagulação

Slide 10 (a)

pH do efluente

Uma explicação para o aumento do pH é conforme as equações:

Slide 10 (b)

Eletrodos

Figura 4. Alumínio liberado dos eletrodos durante o processo de eletrocoagulação/flotação

Slide 11 (a)

Eletrodos

A perda de massa dos eletrodos é explicada pela Lei de Faraday:

"A massa da substância eletrolisada em qualquer dos elementos é diretamente proporcional à quantidade de carga elétrica que atravessa a solução."

$$m_{teo} = \frac{i \times t \times M}{F \times n} \quad (3)$$

m = massa consumida; i = corrente (A); t = tempo de aplicação da corrente (s); M = massa molar do elemento predominante no eletrodo (g/mol); n = número de elétrons envolvidos na oxidação; F = constante de Faraday ($9,65 \times 10^4$ C/mol)

Slide 11 (b)

Sólidos totais

Figura 5. Sólidos totais em função do tipo de efluente

Slide 12 (a)

Sólidos totais

Nos ensaios A e B, a quantidade de metal perdida no eletrodo é menor que nos outros ensaios, logo não há tantos resíduos quanto nos outros; diferentemente do ensaio C.

A amplitude da hidrólise de Al^{3+} depende do pH, na faixa entre 5-9, ocorre a formação de complexos mono e polinucleados, por exemplo, $Al(OH)_2$ e $Al_2(OH)_4$, que são coagulantes de poluentes.

Slide 12 (b)

Óleos e graxas

Figura 6. Valores do teor de óleos e graxas em função do tipo de efluente

Slide 13 (a)

Óleos e graxas

Em todos os ensaios, houve uma diminuição significativa do teor de óleos e graxas. No efluente bruto, a concentração inicial era de 9.469mg/L; a maior concentração depois do processo foi no ensaio C (200mg/L) e o menor em D (20,0 mg/L), (cerca de 99%)

Uma grande vantagem desse processo é a remoção de óleos e graxas, devido a facilidade de coagulação e flotação das moléculas de óleos e graxas

Slide 13 (b)

Consumo de energia

Está diretamente relacionada ao espaçamento dos eletrodos e o tempo:

$$t \propto E$$

$$d \propto V$$

Slide 14

Conclusão

A eletrofloculação:

- tem caráter promissor
- é uma opção vantajosa do ponto de vista econômico e ambiental
- é versátil, simples e barata

Slide 15

Amostras após o processo

Figura 7. Fotografia em fundo escuro das amostras do efluente bruto (EB) e as amostras dos efluentes tratados referentes a cada ensaio realizado

Slide 16

Fontes

<http://www.naturaltec.com.br/Tratamento-Agua-Eletrocoagulacao.html>
<http://www.snatural.com.br/Tratamento-Agua-Eletrocoagulacao.html>
<http://www.soq.com.br/conteudos/em/eletroquimica/p6.php>
<http://www.bv.fapesp.br/pt/bolsas/72629/eletroflotacao-aplicada-ao-tratamento-de-efluentes-contendo-pesticidas/>

Slide 17

OBRIGADO!

Slide 18

ANEXO C – Slides elaborados pelo grupo G3

<p>Utilização de argilas para purificação do biodiesel</p> <p>Andréia Juliana Almeida de Paula, Marlus Krügel, João Paulo Miranda, Luciano Fernando dos Santos Rossi e Pedro Ramos da Costa Neto.</p> <p>Química Nova, Vol. 34, No 1, 91–95, 2011</p>	Slide 1	<p>Sumário</p> <ul style="list-style-type: none"> Introdução: <ul style="list-style-type: none"> Três métodos analisados; Objetivo; Parte Experimental: <ul style="list-style-type: none"> Caracterização; Parâmetros e métodos; Resultados e Discussões <ul style="list-style-type: none"> Características e avaliação dos métodos de purificação; Conclusão 	Slide 2																								
<p>Introdução</p> <ul style="list-style-type: none"> Como é feito a redução da viscosidade de óleos vegetais; Matérias-primas utilizadas: <ul style="list-style-type: none"> Resíduos domésticos e agroindustriais; Óleos residuais de frituras; Impurezas do biodiesel: <ul style="list-style-type: none"> Se formam na presença de: materiais insaponificáveis, resíduos de catalisadores e contaminantes; 	Slide 3	<ul style="list-style-type: none"> Características para qualidade competitiva: <ul style="list-style-type: none"> Reação de transesterificação completa; Ausência total de ácido graxo remanescente; Ésteres de alta pureza; Purificação com lavagem úmida: <ul style="list-style-type: none"> Desvantagens; Purificação por destilação: <ul style="list-style-type: none"> Desvantagens; Purificação por adsorção: <ul style="list-style-type: none"> Eliminação de custos na secagem e tratamento de resíduos; Reutilização da argila; 	Slide 4																								
<p>Objetivo</p> <ul style="list-style-type: none"> Avaliar a eficiência de três métodos de purificação do biodiesel; Comparar os seguintes parâmetros: <ul style="list-style-type: none"> Remoção de material insaponificável; Contaminação total; Glicerina livre; Sabão; Acidez; Teor de água; 	Slide 5	<p>Parte Experimental</p> <ul style="list-style-type: none"> Caracterização do óleo de fritura e dos ésteres: <ul style="list-style-type: none"> Índice de refração; Acidez; Teor de água; Densidade relativa; Viscosidade cinemática; Monitoramento da reação; Porcentagem de conversão; 	Slide 6																								
<ul style="list-style-type: none"> Avaliação dos parâmetros: <ul style="list-style-type: none"> Matéria insaponificável; Contaminação total; Glicerina livre; Sabão; Purificação com água: <ul style="list-style-type: none"> Seis lavagens a temperatura de 80°C; Volume: 1/3 em relação ao éster; Separação da fase aquosa; 	Slide 7	<ul style="list-style-type: none"> Purificação por destilação: <ul style="list-style-type: none"> Aquecimento a pressão atmosférica (fração entre 290–300°C); A Vácuo (fração entre 260–300°C) Purificação a seco: <ul style="list-style-type: none"> Bauxita e atapulgita ativadas; Bentonita <i>in natura</i>; Proporção de 3%; Tempo de contato: 1h; Temperatura ambiente; 	Slide 8																								
<p>Resultados e Discussão</p> <ul style="list-style-type: none"> Monitoramento da reação de transesterificação: <ul style="list-style-type: none"> Valores entre 0,67–0,70 Conversão do óleo em éster metílico: <ul style="list-style-type: none"> Sinais de hidrogênios do glicerol; Encontrado: 83,92% Mínimo recomendado: 96,5% 	Slide 9	<p>Tabela 2. Características físicas e químicas dos óleos novo e usado em frituras, bem como do biodiesel metílico, antes de ser submetido aos métodos de purificação</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Parâmetros</th><th>Óleo novo</th><th>Óleo usado</th><th>Biodiesel</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Acidez (mg KOH g⁻¹)</td><td>0,07</td><td>0,82</td><td>0,28</td></tr> <tr> <td>Água (%)</td><td>0,04</td><td>0,088</td><td>0,078</td></tr> <tr> <td>Viscosidade cinemática (40 °C, cSt)</td><td>50,32</td><td>59,32</td><td>5,98</td></tr> <tr> <td>Índice de Refração (25 °C)</td><td>1,4700</td><td>1,4760</td><td>1,4562</td></tr> <tr> <td>Densidade (20 °C, g cm⁻³)</td><td>0,914</td><td>0,924</td><td>0,882</td></tr> </tbody> </table>	Parâmetros	Óleo novo	Óleo usado	Biodiesel	Acidez (mg KOH g ⁻¹)	0,07	0,82	0,28	Água (%)	0,04	0,088	0,078	Viscosidade cinemática (40 °C, cSt)	50,32	59,32	5,98	Índice de Refração (25 °C)	1,4700	1,4760	1,4562	Densidade (20 °C, g cm ⁻³)	0,914	0,924	0,882	Slide 10
Parâmetros	Óleo novo	Óleo usado	Biodiesel																								
Acidez (mg KOH g ⁻¹)	0,07	0,82	0,28																								
Água (%)	0,04	0,088	0,078																								
Viscosidade cinemática (40 °C, cSt)	50,32	59,32	5,98																								
Índice de Refração (25 °C)	1,4700	1,4760	1,4562																								
Densidade (20 °C, g cm ⁻³)	0,914	0,924	0,882

Slide 11

» Sabão:

Bentonita:	100%
Bauxita:	97,7%
Atapulgita:	98,8%

» Material Insaponificável:

- Melhor resultado: destilação;

(O óleo foi purificado antes de ser usado em processo de fritura)

Slide 12

Slide 13

Conclusão

» Lavagem com água quente:

Bons resultados: material insaponificável, contaminação total, teores de glicerina livre e de sabão;

» Lavagem por destilação:

Bons resultados: remoção da contaminação total;

» Lavagem por adsorção:

Bons resultados: bauxita – glicerina livre e todos os adsorventes na remoção de sabão, principalmente a bentonita;

Pontos positivos.

Slide 14