Erasmo Moises dos Santos Silva

Autoria Coletiva em Ambiente Informatizado no Ensino de Química

Dissertação apresentada ao Instituto de Química de São Carlos da Universidade de São Paulo como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Química.

Área de concentração: Química Analítica e Inorgânica

Orientadora: Profa. Dra. Salete Linhares Queiroz

São Carlos

2018

DEDICATÓRIA

Aos meus amados avós e pais (Francisca Rosa, Manoel Américo, José Miguel - *in memoriam*-, Maria José - *in memoriam*-, Erasmo da Silva e Veralúcia Silva). São eles e elas os maiores responsáveis por quem eu sou e os grandes desbravadores desse caminho que une o real a um sonho, estrada difícil que liga o Nordeste ao Sudeste do país. Como vocês sonhei, realizei e continuei sonhando, por vocês conquistei tudo isso.

AGRADECIMENTOS

Autoria coletiva é sinônimo de escrita em grupo, de escrever com a ajuda do “outro”.

São tantos “outros” e não posso me furtar de mencionar alguns e agradecê-los por fazer parte dessa escrita. Primeiro, agradeço à minha família. Aos meus pais, Erasmo da Silva e Veralúcia Silva, protagonista cada qual de sua história, encenada numa terra, árida e muitas vezes seca, mas nunca descrentes de um futuro farto e feliz para todos os seus. Obrigado sempre por acreditar em mim. Devo tudo a vocês. Agradeço também aos meus irmãos, Fellipe Silva e Jose Neto, que de longe torceram e vibraram com cada conquista minha.

Aos meus tios e tias que calorosamente me acolheram em Ferraz de Vasconcelos no começo dessa jornada. Tio Josuel, tia Fernanda, tio Isaias e tia Simone, sou imensamente grato pelo que fizeram. Não posso deixar de agradecer a minha eterna Vó Maria (*in memorian*), que do início até quase o fim do mestrado, também me acolheu, me proveu daquilo que estava ao seu alcance e me abençoou. Minha querida e amada Vó, sua presença jamais será esquecida. Seu imenso amor reverbera naquele que sou e naquilo faço.

Agradeço àqueles que conheci em São Carlos, colegas de pesquisa, que além de “outros”, se fizeram amigos e parceiros para o enfretamento disso tudo. À Dani, primeira colega de grupo e primeira amiga são carlense, sempre parceira e disponível quando precisei. Uma mulher, acima de tudo, forte e por isso inspiradora. Ao Nilcimar, à Patrícia, à Keila, à Renata, à Thamires, à Arielli, à Lea e ao Guilherme. Aprendi muito com vocês e obrigado pelos momentos de diversão. Ao Mikeas, também companheiro de grupo, de disciplinas de boas risadas e histórias. Responsável pela impressão deste texto e por muitas outras coisas quando não pude estar em São Carlos. *Thanks*, Mikeas.

Aos colegas de Instituto e/aos de *happy hour*, Renan, Mathias, Vitor, Ana, Max, Carol, Henrique, Alex, Robson, Thais, Bianca, Lucas e Wesley. Dias difíceis se tornaram muito mais leves na companhia de vocês.

A Família Faria, nas pessoas da Dona Iraci, Seu João, Renata, Mariana e Pedro. Obrigado pelas acolhidas, pelo carinho e pelos banquetes dominicais.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela bolsa de mestrado e outros apoios financeiros e à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) pelo financiamento do projeto.

À Professora Salete por ter sido incansável na sua colaboração, nas suas leituras minuciosas e nas contribuições imprescindíveis para esse projeto.

À Raylane Cambuí, namorada que perto do “fim” dessa história se tornou esposa. Obrigado pelo amor, companheirismo e amizade, apoiando-me incondicionalmente neste e em muitos outros desafios. Obrigado, Meu Bem.

São tanto “outros”, que cometo uma injustiça severa em não mencionar todos aqui. Por isso, já me adianto e agradeço àqueles que de alguma forma contribuíram para a escrita disso que vivi. Espero que não falem oportunidades para a expressão da minha gratidão.

RESUMO

A autoria coletiva mediada por computador, ou a escrita de um texto por mais de uma pessoa em ambiente informatizado, pode trazer benefícios significativos para o Ensino de Química, principalmente no que se refere à flexibilização das formas de interação entre os envolvidos e à construção colaborativa do conhecimento. No entanto, estudos mostram que o engajamento mútuo nem sempre é recorrente em iniciativas dessa natureza, com estudantes preferindo a divisão de tarefas, e mesmo o trabalho individual. Este trabalho investiga atividades de autoria coletiva baseadas na construção em grupo de textos argumentativos com a participação de estudantes do curso de Bacharelado em Química do Instituto de Química de São Carlos (IQSC), da Universidade de São Paulo (USP). Na atividade, os envolvidos, divididos em grupos, foram submetidos ao processo de produção textual com o objetivo de apresentar uma solução conjunta para estudos de caso. O objetivo geral da pesquisa é entender aspectos do trabalho coletivo no processo de autoria em questão no que se refere à colaboração e à cooperação a partir de duas perspectivas consideradas cruciais para a autoria coletiva: condições oferecidas pela plataforma eletrônica, denominada eduqui.info, e em quais contextos essas possibilidades se fizeram presentes no processo de autoria; e os aspectos organizacionais da atividade. Para a discussão dos resultados, os processos de autoria foram divididos em peculiares – aqueles que apresentaram aspectos únicos de autoria coletiva entre os analisados - e representativos, os que exibiram a tendência para os demais processos. A investigação dos *chats* peculiares (quatro) revelou que estes se distanciaram da perspectiva dialógica no que se refere aos movimentos procedurais-simbólicos, com estratégias e funções de autoria coletiva de caráter cooperativo e individual. Por outro lado, a análise das produções consideradas representativas (onze) mostrou uma distribuição dialógica dos movimentos procedurais-simbólicos e estratégias e funções para autoria coletiva em consonância com a perspectiva colaborativa da autoria colaborativa. Em virtude desse panorama, que coloca dialogicidade e colaboração com uma tendência majoritária da atividade, contrariando alguns estudos e ao mesmo tempo se alinhado a outros, alguns elementos são apresentados e discutidos, como roteiro das atividades realizadas, atuação do professor, forma de organização dos grupos e recursos da plataforma, em uma tentativa de justificar as tendências observadas.

Palavras-chave: Autoria coletiva. Ensino superior. Química. Eduqui.info.

ABSTRACT

Collaborative writing with computer support or a text written by more than one person in a computerized environment can bring significant benefits to Chemistry teaching, mainly concerning flexibilizing forms of interaction among those involved and collaborative construction of knowledge. However, studies show that mutual engagement is not always recurrent in initiatives of this nature as students prefer task division and even individual work. This work investigates collective authorship activities based on constructing argumentative texts in groups with the participation of undergraduate students from the BEd in Chemistry at the São Carlos Institute of Chemistry (IQSC), University of São Paulo (USP). In the activity, those involved, divided into groups, followed the textual production process aiming to present a joint solution for case studies. The main aim of the research is to understand aspects of collective work in the authorship process in question regarding collaboration and cooperation based on two perspectives considered crucial for collaborative writing: conditions offered by the electronic platform called eduqui.info, and in which contexts these possibilities were present in the writing process; and the organisational aspects of the activity. Considering the discussion of the results, the collaborative writing processes were divided into peculiar ones - those that presented unique aspects of collective authorship between those analysed - and representative ones, which showed a tendency for the other processes. The investigation of the peculiar processes (four) revealed that they distanced themselves from the dialogical perspective with regard to procedural-symbolic movements, with strategies and functions of collective authorship of a cooperative and individual character. On the other hand, the analysis of productions, considered representative (eleven), showed a dialogical distribution of procedural-symbolic movements and strategies and functions for collective authorship in consonance with the collaborative perspective of collaborative writing. Considering this panorama, which places dialogue and collaboration with a majority tendency of the activity, contrary to some studies and at the same time aligned with others, some elements are presented and discussed, such as the script of the activities carried out, the teacher's performance, the way of organising groups and platform resources in an attempt to justify the observed trends.

Keywords: Collaborative writing. Higher education. Chemistry. Eduqui.info.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.1 - Esquema para os conceitos de colaboração e cooperação.....	21
Figura 1.2 - Criando um ambiente wiki no Moodle.....	25
Figura 1.3 - Criando hipertexto na wiki do Moodle.....	26
Figura 1.4 - Edição de um documento via Google Docs.....	28
Figura 1.5 - Recursos da função histórico do Google Docs.....	29
Figura 1.6 - Distribuição quantitativa dos trabalhos segundo os focos temáticos.....	33
Figura 3.1 - Página inicial do eduqui.info.....	52
Figura 3.2 - Tela de discussão da ferramenta <i>chat</i>	55
Figura 3.3 - Etapas de autoria a partir de um <i>chat</i> do caso IP.....	60
Figura 3.4 - Processo global levado a cabo durante as atividades com os estudos de caso.....	61
Figura 3.5 - Grupos analisados na presente investigação.....	62
Figura 4.1 - Movimentos de IE por meio do botão OK e :=).....	64
Figura 5.1 - Visão geral do processo de autoria para as duplas do caso IP.....	78
Figura 5.2 - Visão geral do processo de autoria para as duplas do caso CA.....	87
Figura 5.3 - Visão geral do processo de autoria para as duplas do caso DG.....	95
Figura 5.4 - Visão geral do processo de autoria para as duplas do caso SA.....	103
Figura 6.1 - Visão geral do processamento textual dos <i>chats</i> representativos para cada um dos quatro casos.....	108
Figura 6.2 - Visão geral do processamento textual dos <i>chats</i> peculiares para cada um dos quatro casos.....	109
Figura 6.3 - Estratégias para autoria coletiva segundo os <i>chats</i> representativos e peculiares.....	110

LISTA DE TABELAS

Tabela 3.1 - Distribuição dos alunos em grupos e seus respectivos estudos de caso.....	58
Tabela 5.1 – Movimentos procedurais-simbólicos para as duplas do estudo de caso IP.....	72
Tabela 5.2 – Movimentos procedurais-simbólicos para as duplas do estudo de caso CA.....	81
Tabela 5.3 – Movimentos procedurais-simbólicos para as duplas do estudo de caso DG.....	90
Tabela 5.4 - Movimentos procedurais-simbólicos para as duplas do estudo de caso SA.....	98

LISTA DE QUADROS

Quadro 1.1 - Semelhanças e diferenças entre colaboração e cooperação.....	22
Quadro 1.2 - Referências dos trabalhos com uso de wikis em destaque.....	32
Quadro 1.3 - Publicações em função dos focos temáticos.....	33
Quadro 3.1 - Recomendações do professor como primeira mensagem do <i>chat</i>	59
Quadro 4.1 - Movimentos procedurais-simbólicos e os propósitos de interação.....	64
Quadro 4.2 - Análise de mensagens em função dos movimentos procedurais-simbólicos.....	65
Quadro 5.1 - Soluções conjuntas acordadas para as duplas do caso IP.....	72
Quadro 5.2 - Mensagens caracterizadas como IE para processamento de ideias na etapa introdutória para as duplas IP2 e IP3.....	73
Quadro 5.3 - Mensagem do estudante IP2.B em resposta caracterizada como IE para processamento de ideias.....	74
Quadro 5.4 - Trechos de mensagens caracterizadas como movimentos de IE para manipulação textual para as duplas IP2 e IP3.....	74
Quadro 5.5 - Mensagem caracterizada como IE para processamento de ideias na etapa de construção do texto para a dupla IP2.....	74
Quadro 5.6 - Mensagens caracterizadas como AE para as duplas IP2 e IP3.....	75
Quadro 5.7 - Mensagens caracterizadas como movimentos de IE para processamento de ideias para as duplas IP2 e IP3 após movimentos de AE.....	76
Quadro 5.8 - Trechos do texto coletivos das duplas IP2 e IP3.....	77
Quadro 5.9 - Mensagem caracterizada como IE para processamento de ideias na etapa de submissão do texto para a dupla IP2.....	77
Quadro 5.10 - Estratégias para autoria coletiva das duplas do caso IP.....	79
Quadro 5.11 - Funções para a autoria coletiva dos estudantes do caso IP.....	80
Quadro 5.12 - Soluções conjuntas acordadas para as duplas do caso CA.....	81
Quadro 5.13 - Mensagens caracterizadas como IE para processamento de ideias na etapa introdutória para as duplas CA3 e CA4.....	82
Quadro 5.14 - Mensagens dos estudantes CA3.B e CA4.A em resposta caracterizadas como IE para processamento de ideias.....	83
Quadro 5.15 - Mensagem caracterizada como IE para manipulação textual para a dupla CA4.....	83
Quadro 5.16 - Mensagem caracterizada como IE para processamento de ideias na etapa de construção do texto para a dupla CA4.....	84
Quadro 5.17 - Mensagem caracterizada como AE para a dupla CA4.....	85
Quadro 5.18 - Mensagem caracterizada como IE para processamento de ideias para a dupla CA4 após movimentos de AE.....	85
Quadro 5.19 - Trecho do texto coletivo da dupla CA3.....	85

Quadro 5.20 - Trecho do texto coletivo da dupla CA4.....	86
Quadro 5.21 - Mensagem caracterizada como IE para processamento de ideias na etapa de submissão do texto para dupla CA4.....	86
Quadro 5.22 - Estratégias para autoria coletiva das duplas do caso CA.....	88
Quadro 5.23 – Funções para a autoria coletiva dos estudantes do caso CA.....	88
Quadro 5.24 - Soluções conjuntas acordadas para as duplas do caso DG.....	89
Quadro 5.25 - Mensagem caracterizada como IE para processamento de ideias na etapa introdutória para a dupla DG2.	91
Quadro 5.26 - Mensagens caracterizada como IE para processamento de ideias com o consenso sobre a estrutura do texto para a dupla DG2.....	91
Quadro 5.27 - Mensagens caracterizadas como IE para manipulação textual para as duplas DG2 e DG3.	92
Quadro 5.28 - Mensagens caracterizadas como IE para processamento textual na etapa de construção do texto para as duplas DG2 e DG3.....	92
Quadro 5.29 – Trecho de uma mensagem caracterizada como AE para a dupla DG2.....	93
Quadro 5.30 - Mensagem caracterizada como IE para processamento de ideias para a dupla DG2 após movimentos de AE.....	93
Quadro 5.31 - Trechos dos textos coletivos das duplas DG3 e DG2.....	94
Quadro 5.32 - Estratégias para autoria coletiva das duplas do caso DG.....	95
Quadro 5.33 - Funções para a autoria coletiva dos estudantes do caso DG.....	96
Quadro 5.34 - Soluções conjuntas acordadas para as duplas do caso SA.....	97
Quadro 5.35 - Mensagens caracterizadas como IE para processamento de ideias na etapa introdutória para as duplas SA1 e SA2.....	99
Quadro 5.36 - Mensagens dos estudantes SA1.A e SA2.B em resposta caracterizadas como IE para processamento de ideias.....	99
Quadro 5.37 - Mensagens caracterizadas como IE para manipulação textual para as duplas SA1 e SA2.....	101
Quadro 5.38 - Mensagem caracterizada como IE para processamento de ideias na etapa de construção do texto para as duplas SA1 e SA2.....	101
Quadro 5.39 - Mensagem caracterizada como IE para processamento de ideias com a insinuação do estudante SA2.A para que o colega finalize o texto.....	101
Quadro 5.40 - Trechos de mensagens caracterizadas como AE para as duplas SA1 e SA2.....	101
Quadro 5.41 - Mensagens caracterizadas como IE para processamento de ideias para as duplas SA1 e SA2 após movimentos de AE.....	102
Quadro 5.42 - Trechos dos textos coletivos para as duplas SA1 e SA2.....	102
Quadro 5.43 - Estratégias para a autoria coletiva das duplas do caso SA.....	104
Quadro 5.44 - Funções para a autoria coletiva dos estudantes do caso SA.....	105
Quadro 6.1– Funções desempenhadas pelos integrantes que integraram os <i>chats</i> representativos.....	112

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	11
1.1 A Aprendizagem Colaborativa Apoiada por Computador e suas Vertentes.....	14
1.2 Autoria Coletiva.....	16
1.3 Autoria Coletiva e os Conceitos de Colaboração e Cooperação.....	20
1.4 Ambientes Virtuais de Aprendizagem para Autoria Coletiva.....	23
1.4.1 A Wiki do Moodle.....	24
1.4.2 Google Docs.....	27
1.5 Autoria Coletiva no Ensino de Química: Uma Revisão.....	29
1.6 Considerações sobre a Autoria Coletiva via Wiki no Ensino de Química.....	43
2 OBJETIVOS.....	47
3 PERCURSO METODOLÓGICO.....	49
3.1 Contexto da Pesquisa.....	51
3.2 O eduqui.info.....	53
3.3 Os Estudos de Caso.....	56
3.4 Aplicação da Proposta.....	58
4 REFERENCIAIS TEÓRICO-METODOLÓGICOS.....	63
4.1 O Processamento Textual em Ambiente Computadorizado.....	63
4.1.1 Etapas para a Autoria Coletiva.....	68
4.2 Estratégias para a Autoria Coletiva e Funções Adotadas por Participantes.....	66
4.3 Paradigma Indiciário.....	68
5 RESULTADOS.....	71
5.1 Caso IP.....	71
5.1.1 Movimentos Procedurais-simbólicos para o Caso IP.....	72
5.1.2 Estratégias para a Autoria Coletiva e Funções dos Integrantes do Caso IP.....	79
5.2 Caso CA.....	80
5.2.1 Movimentos Procedurais-simbólicos para o Caso CA.....	81
5.2.2 Estratégias para a Autoria Coletiva e Funções dos Integrantes do Caso CA.....	87
5.3 Caso DG.....	89
5.3.1 Movimentos Procedurais-simbólicos para o Caso DG.....	90
5.3.2 Estratégias para a Autoria Coletiva e Funções dos Integrantes do Caso DG.....	95
5.4 Caso SA.....	97
5.4.1 Movimentos Procedurais-simbólicos para o Caso SA.....	97
5.4.2 Estratégias para a Autoria Coletiva e Funções dos Integrantes do Caso SA.....	104
6 DISCUSSÃO.....	107
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	119
8 REFERÊNCIAS.....	125

1 INTRODUÇÃO

Este trabalho inicia com uma indagação considerada norteadora de toda investigação e reflexão que aqui se propõe a relatar e que cujas respostas se tornam fulcrais para reforçar a pertinência desta dissertação para a pesquisa em Ensino de Química. Segue então a aludida questão: Por que fomentar o trabalho colaborativo, em especial a autoria coletiva, no Ensino Superior de Química? Em primeiro lugar, possíveis respostas a essa indagação prescindem a afirmação de duas concepções basilares para o presente estudo. A primeira é a de autoria coletiva, entendida aqui como tarefa de construção de um texto por mais de uma pessoa de forma colaborativa e autônoma em ambiente informatizado, a partir de um problema pertinente colocado pelo professor, cuja atuação não implica no produto final, mas se restringe à mediação e apoio de toda atividade. A segunda perpassa pelo entendimento de Ensino Superior como veículo para a transformação cultural de uma sociedade, gestão de valores e formação profissional e intelectual de jovens.

De fato, na era da tecnologia, o mundo corporativo requer profissionais cada vez mais capacitados a manipular e abstrair informação por meio da escrita (YEH; LO; HUANG, 2011). A Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OECD, na sigla em inglês), instituição que coordena o Programa Internacional de Avaliação Estudantil (em inglês, PISA), defende que para encarar as complexas mudanças do mundo pós-moderno, indivíduos precisam desenvolver competências resumidas em: (1) apresentar domínio de ferramentas socioculturais (linguagem e tecnologia, por exemplo); (2) ser capaz de interagir em grupos heterogêneos; (3) e estar apto para agir de forma autônoma (OECD, 2001). Essas demandas impõem novos desafios para aprendizagem, em especial no nível superior. No contexto específico da formação de profissionais da Química, as Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Química (MEC, 2001) reforçam essa necessidade, fundamentando suas recomendações no preparo dos formandos para interagir com a informação por meio da tecnologia e no maior envolvimento dos estudantes e professores na construção do conhecimento, valorizando assim o caráter participativo, sistematizado e consciente da aprendizagem. Nas Diretrizes, “advoga-se a necessidade de criar um novo modelo de curso superior, que privilegie o papel e a importância do estudante no processo da aprendizagem, em que o papel do professor, de ensinar coisas e soluções, passe a ser ensinar o estudante a aprender coisas e soluções” (MEC, 2001, p. 1).

A ideia de ações autônomas feitas pelos estudantes durante a criação textual encontra-se presente na própria definição de autoria coletiva e representa uma possibilidade promissora para desenvolver não apenas o senso de corresponsabilidade com o professor e proativismo para a aprendizagem, mas também a capacidade de trabalho coletivo, aspecto essencial para a vida em sociedade neste século. Para Cogo (2006, p. 682).

A perspectiva ativa do aluno no processo de aprendizagem em ambiente virtual [...] implica em aprender a aprender coletivamente, proporcionando ao mesmo o desenvolvimento de projetos que o desafie, que instigue a sua capacidade criativa e de resolução de problemas. Da mesma forma, o professor torna-se um facilitador do processo, deixando de ser um informador.

As Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Química ainda destacam que o profissional, tanto bacharel como licenciado, deve “saber trabalhar em equipe [...]” (MEC, 2001, p. 4) como também “demonstrar bom relacionamento interpessoal e saber comunicar corretamente os projetos e resultados de pesquisa na linguagem educacional, oral e escrita” (MEC, 2001, p. 6). Essas demandas são consequências das transformações do mundo moderno e os novos rumos traçados pela sociedade, que requer cada vez mais uma formação do sujeito não exclusivamente voltada aos conteúdos informativos, mas com dedicação, em mesma medida, aos formativos, compreendendo habilidades e competências para uma ação interativa e responsável na sociedade, seja como profissional, seja como cidadão (MEC, 2001). Em especial, as exigências das Diretrizes com relação à formação para a comunicação científica rompem com o ideário de que o fomento à escrita, por exemplo, é de responsabilidade exclusiva de professores da área de língua portuguesa na educação básica, uma verdadeira contradição, tendo em vista a importância da escrita para a ciência e para o mercado de trabalho.

A linguagem escrita representa o veículo “oficial” de comunicação da ciência e desempenha um papel primordial no processo de construção e validação do conhecimento, seja na interação entre os pares da comunidade científica, seja no ambiente de formação acadêmica. É a comunicação escrita que dá significado às ações de um cientista, já que a ciência, uma atividade retórica, encontra no ato de escrever um meio para divulgar resultados e convencer o grupo que a compõe sobre a potencialidade e relevância das ações empreendidas pelos seus integrantes (CAMPANARIO, 2004). Na perspectiva da autoria coletiva, em um mundo globalmente interconectado via internet, a escrita tende a assumir um caráter mais colaborativo, com intercâmbios entre pessoas separadas por longas distâncias se tornando cada vez mais frequentes, resultando em mais e mais especialistas colaborando para escrever relatórios, propostas, artigos e outros documentos técnicos (RICE, 2009; NOEL; ROBERT, 2004).

É válido ressaltar também que “a linguagem é essencial para clarificar, inferir, comparar, testar, observar, prever, diferenciar etc. É, também, uma forma de adquirir uma educação científica pela compreensão do mundo da ciência e da comunicação existente nesse mesmo mundo” (OLIVEIRA et al., 2009, p. 21). Ou seja, a aprendizagem da ciência é vinculada à aprendizagem da sua linguagem, como a escrita científica, e o seu domínio incipiente acarreta em limitações na própria concepção do que é fazer ciência, cujas formas de comunicação possuem particularidades que destoam das situações cotidianas, com elementos, regras e estruturas próprias.

Em linhas gerais, promover atividades de autoria coletiva é não só estar comprometido com a aprendizagem em ciência e das nuances de seu funcionamento no que se refere à comunicação escrita, mas é também estar atento às constantes mudanças da sociedade, a qual, mais do que nunca, requer sujeitos autônomos e preparados para o trabalho em grupo. Além do mais, a aprendizagem via autoria coletiva encontra respaldo nas possibilidades cada vez maiores de atuar colaborativamente por meio do computador, em uma era tecnológica na qual as interações sociais e as exigências do mundo corporativo se centram cada vez mais na atuação coletiva dos envolvidos.

Para cada elemento até aqui apresentado como resposta à pergunta anterior é possível tecer reflexões cada vez mais densas que reforcem a pertinência da autoria coletiva para o campo da pesquisa em Ensino de Química. Não é a pretensão desta primeira seção se aprofundar nesse sentido, para esse propósito servirão os demais tópicos, nos quais serão tecidas discussões sobre as potencialidades da autoria coletiva e incorridas reflexões sobre aspectos de sua aplicação em sala de aula e sobre os contextos e ferramentas aos quais a autoria coletiva está associada. Assim sendo, a introdução deste trabalho é estendida da seguinte forma: Aprendizagem Colaborativa Mediada por Computador (contexto teórico-metodológico geral da autoria coletiva) e suas Vertentes (1.1); Autoria Coletiva para a Aprendizagem (1.2); Autoria Coletiva e os Conceitos de Colaboração e Cooperação (1.3); Plataformas Digitais para Autoria Coletiva (1.4); Autoria Coletiva no Ensino de Química: Uma Revisão (1.5); e Considerações sobre a Autoria Coletiva via Wiki no Ensino de Química (1.6).

1.1 A Aprendizagem Colaborativa Apoiada por Computador e suas Vertentes

A utilização de computadores para subsidiar atividades didáticas em grupo tem ganhado relevância nos últimos anos, e desde a década de 1990 tem se constituído como área de pesquisa própria intitulada de Aprendizagem Colaborativa Apoiada por Computador, em inglês: *Computer-Supported Collaborative Learning* – CSCL (LIPPONEN, 2002). No contexto da CSCL, a colaboração pode ser entendida como engajamento mútuo de participantes para a resolução de um problema via ferramentas computadorizadas. Já a cooperação é concebida como a divisão do trabalho, por meio da qual os estudantes se tornam especialistas de uma certa tarefa a ser cumprida com o auxílio do computador. É importante frisar que alguns pesquisadores não se restringem a investigar e propor contextos exclusivos de colaboração na perspectiva CSCL, mas assumem que a divisão do trabalho ou a cooperação em certos momentos é primordial para a construção colaborativa do conhecimento (DILLENBOURG; HONG, 2008).

Fato é que a CSCL tem motivado estudiosos de diversas áreas do conhecimento, entre elas, Educação, Informática, Psicologia e Linguística, tendo em vista o entendimento sobre como o uso da tecnologia por um grupo de indivíduos pode impactar no desenvolvimento intelectual de cada um de seus membros. É nessa perspectiva que reside a complexidade da CSCL como ciência da aprendizagem, pois permeia várias situações típicas da construção colaborativa do conhecimento, como a interação dos sujeitos, o ambiente de comunicação e as formas de organização coletiva (ARAÚJO FILHO; GITIRANA; GONÇALVES, 2016).

Sendo um campo de pesquisa vasto e complexo, quando são aplicadas e investigadas atividades de cunho CSCL, a mesma sempre está associada a diferentes abordagens teórico-metodológicas, como, por exemplo, a argumentação. Investigações nesse sentido garantem que atividades CSCL podem propiciar condições adequadas para o desenvolvimento de habilidades argumentativas, especialmente quando são planejadas oportunidades para que estudantes debatam em torno de um determinado tópico, de modo que considerem os diferentes pontos de vista, façam questionamentos uns aos outros e alcancem um consenso mais amplo e aprofundado sobre o tema em questão (MUNNEKE et al., 2007; SOUZA; CABRAL; QUEIROZ, 2015). Nessa perspectiva, o recurso tecnológico vale de subsídio para potencializar as interações entre os participantes e contornar as limitações de espaço e tempo que comumente obstaculizam práticas colaborativas presenciais. Em síntese, quando se une a argumentação à

perspectiva CSCL, o próprio desenvolvimento de habilidades argumentativas e o domínio conceitual do tema em debate constituem a aprendizagem desejada, sendo as organizações colaborativas e os recursos tecnológicos elementos fundamentais para esse propósito (MUNNEKE et al., 2007).

Outra área com a qual a CSCL constantemente se alia é a didática e o planejamento em sala de aula. Estudos como os de Onrubia e Engel (2012) e Dillenbourg e Hong (2008) apresentam reflexões a respeito de roteiros de atividades colaborativas, ou do conjunto de instruções oferecidas pelo professor sobre como os estudantes devem agir e interagir para a resolução de um certo problema. A partir de experiências, os pesquisadores apontam que, invariavelmente, o itinerário de ações e a assistência oferecida pelo professor aos estudantes influenciam no nível de construção do conhecimento alcançado por eles, assim como nas formas de colaboração. Os autores também destacam que a aprendizagem colaborativa nem sempre é eficaz: seus efeitos dependem da riqueza e intensidade das interações envolvidas durante as atividades em grupo. É por esse motivo que os participantes devem ter suas atividades guiadas por um roteiro (flexível ou rígido, a depender dos objetivos de aprendizagem), e ter a figura do professor como mediador e facilitador de todo o processo, em oposição a um papel central e direcionador.

Ainda na linha CSCL, há estudos que desenvolvem e investigam estruturas de Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) com foco na aprendizagem colaborativa. No alvorecer da pesquisa sobre aprendizagem em grupo mediada por computador no Brasil, Macedo, Pimentel e Fortes (1999) apontam que entre as diferentes motivações para o desenvolvimento, uso e avaliação de sistemas para aprendizagem em grupo se destacam as de que alunos tímidos podem expor suas ideias mais facilmente do que quando em aulas expositivas presenciais, e professores podem acompanhar e avaliar seus alunos de acordo com as informações armazenadas no sistema. Com relação aos recursos computacionais, Stahl, Koschmann e Suthers (2006) indicam que os sistemas CSCL oferecem, em geral, uma combinação de diversas ferramentas para comunicação síncrona e assíncrona, como *chats* e fóruns, com a possibilidade de acréscimo de funcionalidades especiais por meio de recursos até mesmo da inteligência artificial. Os autores acrescentam que os ambientes CSCL podem ser estruturados para possibilitar, além da comunicação entre os participantes, o acompanhamento das discussões em andamento e das informações compartilhadas; o suporte social por meio do monitoramento de padrões de interação; e a oferta de *feedbacks* pelo próprio ambiente em função das ações dos estudantes. Ainda segundo os pesquisadores, o computador desempenha função secundária durante o

processo de colaboração entre professores e estudantes, sendo o *software* projetado para apoiar e não sobrepor a atuação dos participantes.

De maneira ampla, essas associações entre a CSCL e outras áreas de estudos (argumentação, didática e planejamento, desenvolvimento de *softwares* etc.) podem ser entendidas e são comumente referidas como subáreas de investigação de um todo, que é a pesquisa em CSCL. Entre as subáreas de investigação, o foco do presente trabalho volta-se para a autoria coletiva, ou a escrita de um texto por mais de uma pessoa mediada por computador (COSTA, 2008), com a responsabilidade dos membros para a finalização da produção escrita (ELOLA; OSKOZ, 2010). A autoria coletiva é uma linha de investigação que reflete a complexidade do meio que se insere e assim também traz consigo vertentes de pesquisa como linguística, sociológica, tecnológica, dentre outras.

1.2 Autoria Coletiva

No contexto educacional, a construção de um texto por mais de uma pessoa se torna um recurso metodológico desejável para aprendizagem, já que a estratégia tende a aumentar a qualidade das produções textuais quando comparada às individuais (BLAU; CASPI, 2009; TAL-ELHASID; MEISHAR-TAL, 2007), contribui para o aprimoramento de competências relacionadas à comunicação, escrita científica (MOY et al. 2010), e às habilidades de trabalho em grupo (LOWRY; CURTIS; LOWRY, 2004) e contribui para o domínio conceitual de conteúdos da ciência (SILVA; BARRETO, 2013). Dentre os benefícios, Yeh, Lo e Huang (2011) destacam que a maior importância da autoria coletiva para aprendizagem está na possível conscientização pelos indivíduos de que a escrita de um texto é um processo cíclico, permitindo a percepção e o engajamento conjunto nas diversas fases da atividade. Segundo Semones (2001), isso viabiliza os estudantes a alcançar níveis maiores de competências de escrita na medida em que aprendem com parceiros mais experientes, sendo a estes dado ainda a oportunidade de compartilhar ideias e avaliar criticamente sua própria escrita. O autor acrescenta que escrever em grupo permite a cada um dos membros a oferta daquilo sobre o qual se julga especialista, contribuindo para a realização da tarefa e mantendo os colegas e a si mesmo motivados para a sua finalização.

Na aprendizagem escolar, as práticas coletivas de escrita por meio de ferramentas da internet oferecem possibilidades distintas daquelas da era pré-digital, fundamentadas, quase que exclusivamente, na escrita individual. Assim, uma noção particularmente importante para a aprendizagem colaborativa em ambiente informatizado e também para a autoria coletiva é a de “presencialidade”. Segundo Axt (apud COSTA, 2008, p. 111)

A noção de presença deve seguir o dicionário [...] significando “o estar uma pessoa ou coisa em lugar determinado”, estar à vista. No processo ensino-aprendizagem, as presenças do aluno e do professor significariam, então, estarem ambos à vista um do outro, de corpo presente no local da aula. Já a noção de presencialidade, em seu sentido dicionarizado de “qualidade ou estado presencial”, parece conotar um sentido mais filosófico de participação do ser da consciência, do que é evidente ao espírito ou ser da consciência.

O conceito de “presencialidade” estaria então diretamente atrelado a uma qualidade de comparecimento, que pelas possibilidades da informática independe de espaço físico único, como no caso da presença. Com a autoria coletiva, os recursos que mediam o estado de “presencialidade” entre os participantes se materializam em soluções para aproximar pessoas, difundir e debater ideias, assim como construir textos a partir de trocas e interações com o “outro”, desafiando limitações regidas pelas tensões espaço-tempo (COSTA, 2008).

No entanto, apesar de estarmos na era da tecnologia, segundo Silva (2011), a escola carrega consigo as rotineiras práticas de escrita individual na forma das famigeradas “redações escolares” em detrimento do trabalho colaborativo entre os alunos. Esse incentivo à escrita e à aprendizagem individual é retroalimentado pelos próprios professores, uma vez que, segundo Levy (apud SILVA, 2011, p. 24, grifo nosso):

[...] Os mestres de hoje são aqueles que aprenderam no ensino fragmentado, na divisão de disciplinas, *na disputa social pela melhor nota*, pelo caderno mais bonito. São aqueles ex-alunos que faziam as provas após decorarem o conteúdo e esvaziavam a cabeça logo em seguida para começar um novo assunto na disciplina.

Esse comportamento competitivo e autocentrado costuma vigorar em sala de aula, seja ela da educação básica ou superior, e fomenta uma aprendizagem individual e excludente, que promove, não raramente, o sucesso de alguns às custas do fracasso de outros (LOPES; SILVA, 2009). Em função desses pressupostos, o desafio atual é romper com os valores individualistas, um dos contraditórios produtos da organização social contemporânea, que têm na escola um espaço para difusão e fortalecimento do egocentrismo. Isso demanda ensinar as pessoas a co-construírem o conhecimento e adquirirem novas competências coletivas. Com efeito, sob um ponto de vista sociocultural, a aprendizagem colaborativa, e por conseguinte a autoria coletiva, propõe uma vertente interativa da aprendizagem, pela qual a própria aprendizagem pode ser

descrita como a construção de significados compartilhados, tendo na linguagem uma importante ferramenta de mediação (ONRUBIA; ENGEL, 2009).

Assim, a atuação do professor se desmembra em novas posturas quando comparadas às estratégias individuais de aprendizagem, continuando, no entanto, a imprimir importante valia para a mediação das atividades em grupo. Segundo Strijbos e Weinberger (2010, p. 491, tradução nossa), “os ambientes CSCL oferecem a oportunidade para uma mudança nos papéis tradicionais dos professores e dos alunos em sala de aula, promovendo a constituição de comunidades de construção de conhecimento, nas quais os alunos têm um maior controle”. Lévy (1999) acrescenta ainda que, na era da tecnologia, a função do professor não pode ser mais de difusor da informação (função esta que agora é feita de forma mais eficaz pelo próprio meio eletrônico), mas de incentivador da aprendizagem e do pensamento. O autor passa então a caracterizar o papel do professor como “um animador da inteligência coletiva dos grupos que estão a seu controle” (LÉVY, 1999, p. 171), sendo sua atividade fundamentada no “acompanhamento e gestão das aprendizagens: o incitamento à troca dos saberes, à mediação relacional e simbólico, à pilotagem personalizada dos recursos de aprendizagem etc.” (LÉVY, 1999, p. 171).

No contexto específico da autoria coletiva, o professor coloca-se em um ambiente no qual é propício abdicar da responsabilidade exclusiva pelo processo de escrita, e assim a escrita incorpora novas características por meio das quais, segundo Axt e Elias (2003, p. 271):

[...] contingência, instabilidade, incerteza e dispersão tomam-se operadores na abertura de possibilidades para produção de sentidos, tanto quanto nos processos construtivos de sistemas conceituais, intervindo nos movimentos que levam à assunção de posições de autoria.

Assumir então essa nova possibilidade de atuação frente às atividades de escrita em uma perspectiva colaborativa e informatizada é, não só para o professor como também para os estudantes, fazer parte de contextos baseados na flexibilidade, adaptabilidade e negociação dialógica do ato de escrever em grupo (COSTA, 2008), características que afastam a autoria coletiva de um contexto presencial sitiado pela figura do professor, que previamente estabelece rumos a atividade com um desenho bem definido do produto final, mas se alinha a uma perspectiva interativa e dialógica da aprendizagem.

Apesar da potencialidade de promover práticas colaborativas e dialógicas, assim como seus característicos benefícios a aprendizagem, a autoria coletiva pode resultar em experiências indesejadas em sala de aula (BLAU; CASPI, 2009). Sobre isso, a cultura individualista aparenta preponderar em situações nas quais os estudantes deveriam operar colaborativamente, revelando que alguns não estão prontos para aceitar completamente o conceito de construção

compartilhada do conhecimento (RICK; GUZDIAL, 2006). É não raro em atividades de autoria coletiva os estudantes se organizarem de forma cooperativa, ou seja a partir da divisão de tarefas, e até mesmo individualmente (IOANNOU; ARTINO, 2008; ONRUBIA; ENGEL, 2009; 2012).

Essa preferência pelo trabalho individual ou pela cooperação não é exclusividade de estudantes. Em uma investigação com professores de educação básica em um momento de formação, Dalke et al.(2007) apontam que, com certo grau de polidez, os participantes se recusaram a modificar as produções textuais dos colegas. Os autores acrescentam ainda que, enquanto a colaboração é elemento preponderante nas atividades acadêmicas e científicas, tal caráter não faz parte da cultura da educação básica. Há, de certa forma, uma relutância em modificar a contribuição do colega e deixar o parceiro modificar sua própria produção. Em outra investigação com estudantes de um curso de inglês como segunda língua engajados na produção de hipertextos em páginas wikis, Lund e Smordal (2006) detectaram que os participantes estavam mais dispostos a efetuar modificações em nível de linguagem do que de conteúdo. Quando avaliaram as impressões dos estudantes, os pesquisadores se deparam com aspectos negativos sobre as experiências, descritos em comentários como: alguém pode mudar o que você escreveu, mesmo quando você sabe que o que foi escrito está correto; e meus textos foram excluídos. Essas noções manifestam um sentimento de individualidade sobre aquilo que deveria ser colaborativo.

É fato que a perspectiva individual e isolada do trabalho de um pesquisador se traduz em uma visão deformada da ciência e do que é ser cientista. No entanto, pelo menos na etapa de produção textual, há a preferência pelo trabalho cooperativo ou mesmo individual, mesmo entre alguns acadêmicos. Hartley e Branthwaite (1989) se dedicaram a descobrir como pesquisadores britânicos escrevem e se organizam para a produção textual. Seus participantes foram 88 psicólogos acadêmicos. Os autores apontam que os escritores mais produtivos raramente escreveram colaborativamente e dificilmente pediam comentários de colegas. Quando eles escreviam em grupos, escolhiam amigos de longa data como seus parceiros, operando de forma cooperativa, com cada pesquisador trabalhando em uma seção, que seriam reunidas no final para compor o trabalho escrito.

Em uma estudo com cerca de 2.000 pesquisadores alemães de diferentes áreas do conhecimento, Scheliga (2015) aponta que, quando redigindo produções acadêmicas em grupo, os pesquisadores usam uma mistura de estratégias resumidas em escrever simultaneamente ou de forma não simultânea, a depender da etapa de escrita. O autor acrescenta que a redação de um mesmo documento concomitantemente, aproximando assim de uma abordagem

colaborativa, não é interessante para maioria dos pesquisadores, já que proceder desse modo exige, dentre outras ações, esforços extras para coordenar diferentes horários para a construção do documento. Ainda segundo o autor, pesquisadores podem se sentir desconfortáveis compartilhando o esboço de um texto com outros colegas, e por esse motivo prezam por estratégias que os permitam ter maior controle sobre a sua contribuição, via editores de texto como Word combinado com e-mail, em detrimento de editores coletivos on-line. Para o autor, escrever em uma mesma versão de um documento compartilhado pode afetar as relações entre os coautores e por isso exige mútua confiança entre os participantes.

1.3 Autoria Coletiva e os Conceitos de Colaboração e Cooperação

Na seção anterior foi discutido que, apesar de estar inserida na perspectiva CSCL, algumas investigações revelam que a autoria coletiva nem sempre apresenta caráter colaborativo, com casos nos quais prevalecem a cooperação e o trabalho individual. Diante disso, se considerou pertinente neste trabalho, empreender uma sucinta revisão na literatura da área a respeito dos termos colaboração e cooperação e com quais perspectivas conceituais estas formas de organização emergem na autoria coletiva.

Albino (2001) discorre que a distinção entre conceitos de colaboração e cooperação é uma questão polêmica entre os pesquisadores, mas, de forma unânime, se fundamenta na natureza social da aprendizagem. No contexto do uso das tecnologias computacionais para a construção do conhecimento, ambas as ideias são comumente organizadas em função da epistemologia genética segundo o suíço Jean Piaget. De acordo com Piaget (1973, p.105), “cooperar na ação é operar em comum, isto é, ajustar por meio de novas operações (qualitativas ou métricas) de correspondência, reciprocidade ou complementariedade, as operações executadas por cada um dos parceiros [...]”. Já “colaborar, entretanto, resume-se à reunião das ações que são realizadas isoladamente pelos parceiros, mesmo quando o fazem na direção de um objetivo” (1973, p. 81).¹ Para Piaget, a colaboração se materializa por meio de interações em que ocorre trocas de pensamentos, seja por comunicação ou coordenações de pontos de vista, sem ocorrer operações

¹ De antemão, vale a ressalva que as concepções Piagetianas de colaboração e cooperação não são as mesmas adotadas neste trabalho, que parte do pressuposto organizacional dos dois conceitos, encarando a colaboração como engajamento mútuo do participante e a cooperação entendida como divisão de trabalho.

racionais, ou discussões, representando assim uma etapa anterior à cooperação, pela qual ocorre a verdadeira construção do conhecimento.

Em uma tentativa de representar a perspectiva de colaboração e cooperação de acordo com alguns pensadores construtivistas, dentre eles Jean Piaget, Rosado e Bohadana (2007) construíram o esquema a seguir (Figura 1.1) para simbolizar os dois conceitos, reforçando que ideia de cooperação engloba a de colaboração.

Figura 1.1 - Esquema para os conceitos de colaboração e cooperação.

Fonte: Rosado e Bohadana (2007)

Os autores destacam que na colaboração são indispensáveis a interação entre os sujeitos e a ajuda mútua, mesmo que somente em uma via. Já na cooperação, além destes elementos, também deve existir tolerância a ideias diferentes, constante negociação, manutenção do respeito entre os indivíduos, relações não hierárquicas e atividades e ações coordenadas na dinâmica das relações. Fica evidente então o caráter linear da construção coletiva do conhecimento, pelo qual a colaboração é condição necessária para a cooperação.

Já para Dillenbourg (1999), atividades de caráter colaborativo podem ser definidas, ainda que de forma superficial, como uma situação em que duas ou mais pessoas aprendem ou tentam aprender algo juntas. O autor acrescenta que a principal diferença entre colaboração e cooperação se encontra no modo como os grupos se organizam para realização da tarefa: na colaboração, todos trabalham em conjunto, em um esforço coordenado, a fim de alcançar o objetivo a que se propuseram. Já na cooperação, a estrutura hierárquica prevalece, e cada um dos membros da equipe é responsável por uma parte da tarefa. Com base nessa concepção, Figueiredo (2006) aponta as principais diferenças e semelhanças entre a aprendizagem colaborativa e a cooperativa (Quadro 1.1).

Quadro 1.1 - Semelhanças e diferenças entre colaboração e cooperação.

Aprendizagem colaborativa	Aprendizagem cooperativa
Diferenças	
O foco é no processo.	O foco é no produto.
As atividades dos membros do grupo são geralmente não-estruturadas: os seus papéis são definidos à medida que a atividade se desenvolve.	As atividades dos membros do grupo são geralmente estruturadas: os seus papéis são definidos a priori, sendo resguardada a possibilidade de renegociação desse papéis.
Com relação ao gerenciamento das atividades, a abordagem é centrada no aluno.	Com relação ao gerenciamento das atividades, a abordagem é centrada no professor.
O professor não dá instruções aos alunos sobre como realizar as atividades em grupo.	O professor dá as instruções aos alunos sobre como realizar as atividades em grupo.
Semelhanças	
Os alunos tornam-se mais ativos no processo de ensino-aprendizagem, já que não recebem passivamente as informações do professor.	
O ensino e aprendizagem tornam-se experiências compartilhadas entre os alunos e o professor.	
A participação em pequenos grupos favorece o desenvolvimento das habilidades intelectuais e sociais.	

Fonte: Figueiredo (2006)

No contexto da autoria coletiva, há também uma variedade de concepções a respeito da colaboração e cooperação. Em primeiro lugar, o termo autoria coletiva em inglês é usualmente referido como *collaborative writting* ou, em tradução livre, escrita colaborativa. A ênfase na colaboração reforça a concepção da autoria coletiva dentro do arcabouço teórico e metodológico da CSCL (PARGMAN, 2003). No Brasil, vários pesquisadores adotam o conceito de autoria coletiva como o processo de construção de texto por mais de uma pessoa em ambiente informatizado (COSTA, 2008; ROSADO; BOHADANA, 2007; SANTAROSA; CONFORTO; BASSO, 2013), enquanto outros preferem o termo autoria colaborativa (MACEDO; BULÇÃO NETO; PIMENTEL, 2001; MACHADO, 2009) e até mesmo autoria cooperativa (DIETRICH, 1996). A variedade de conceitos reflete a multiplicidade de sentidos que pode ser atribuída à colaboração e à cooperação, ou mesmo à intencionalidade do professor no que se refere à forma de organização dos envolvidos e do suporte eletrônico para autoria. Martins e Axt (2004, p. 42) discorrem da seguinte forma sobre a escolha de um conceito em detrimento do outro na conjuntura da autoria coletiva:

[...] não querendo privilegiar, a priori, já na denominação, uma ou outra definição, evitamos os termos “colaborativa” ou “cooperativa”, adotando simplesmente o sentido de atuação coletiva no desenvolvimento de um texto. O segundo motivo [...], ao entender que a tradução pura e simples de writing para “escrita” não daria o sentido amplo que há na língua inglesa, que é de processo de elaboração de textos, pois “escrita”, na língua portuguesa, tem um significado mais restrito de transcrição de ideias na forma textual. Querendo

ênfatizar o sentido de autoria das ideias expressas através de um processo coletivo de construção de textos, é que utilizaremos o termo proposto.

No sentido da autoria, Martins e Axt (2004) reforçam ainda o conceito de trabalho cooperativo como aquele fundamentado na divisão dos trabalhos, por meio do qual cada participante se torna responsável por uma parte da tarefa e o de trabalho colaborativo como aquele que parte do engajamento mútuo dos participantes em um esforço coordenado para a realização da atividade. Nas palavras dos autores “Acreditamos que numa mesma tarefa há momentos em que os membros de uma equipe trabalham de forma cooperativa e em um momento seguinte atuem colaborativamente” (MARTINS; AXT, 2004, p. 41), o que corrobora assim a escolha pelo termo coletivo para autoria. Este trabalho alia-se às ideias de Martins e Axt (2004), adotando o conceito de autoria coletiva e entendendo que a mesma abrange os conceitos de colaboração (engajamento mútuo) e cooperação (divisão do trabalho). A presente investigação também está balizada nas reflexões de Onrubia e Engel (2009) que apresentam o conceito de autoria sob as perspectivas de tendências colaborativas e tendências cooperativas em polos distintos, ou seja, uma atividade de autoria pode convergir ao engajamento múltiplo, por um lado, ou a divisão do trabalho, por outro.

1.4 Ambientes Virtuais de Aprendizagem para Autoria Coletiva

Para Dillenbourg, Schneider e Synteta (2002) AVA são representados por um conjunto de ferramentas computadorizadas que integram funcionalidades, como espaços de informação e espaços sociais, onde os participantes são atores ativos e presentes na construção do conhecimento. O uso destes ambientes encontra-se em grande expansão, tanto na área acadêmica quanto corporativa e tecnológica, assumindo o papel de ferramentas mediadoras para a capacitação de profissionais e estudantes.

Segundo, Palácio e Struchiner (2016, p. 414)

Os AVA permitem a integração de diferentes recursos na construção de disciplinas ou cursos online e a interação entre sujeitos educandos e educadores. Esta relação implica, por exemplo, a participação em fóruns de discussão, a realização de atividades colaborativas em wikis ou espaços para construção de narrativas a partir das experiências dos sujeitos, como os blogs. Estes recursos, por sua vez, ao viabilizarem e facilitarem a participação e o intercâmbio entre sujeitos, para debater opiniões e ideias sobre os vários temas estudados, ampliam de modo significativo suas chances de crescimento.

A autoria coletiva é um empreendimento executável em AVA, desde que permita a ações colaborativas para a construção de textos e a comunicação entre os participantes. O Moodle² é um exemplo dentre as ferramentas, já que apresenta, de forma livre, gratuita e customizável, diversos recursos importantes, como *chats*, fóruns, e, especialmente, ambientes wikis, pela qual é possível a proposição de atividades de autoria coletiva (ROSTAS; ROSTAS, 2009). Outra ferramenta que usualmente é considerada um AVA e pela qual a autoria coletiva se torna uma atividade viável e produtiva é o Google docs,³ pacote de serviços da Google que viabiliza a escrita de textos em grupos e a comunicação sincronizada por meio de navegadores da internet. A seguir, exploraremos brevemente as funcionalidades da ferramenta wiki do Moodle e do Google Docs, dando destaque aos contextos e possibilidades que a autoria pode assumir a partir dos dois recursos.

1. 4. 1 A Wiki do Moodle

Em primeiro lugar, vale a ressalva que o termo wiki, palavra de etimologia havaiana que significa super-rápido, é uma ferramenta da internet que possibilita a construção de repositórios de informação por meio de páginas interligadas e estruturadas na forma de hipertextos - configuração de escrita e leitura não linear, com blocos de informação ligados a palavras, partes de um texto ou até mesmo imagens e vídeos (HAETINGER et al., 2005; ABEGG; MULLER; FRANCO, 2010). Esses ambientes surgiram em 2004 junto com outras tecnologias de livre criação de conteúdos como blogs, redes sociais e repositórios de vídeos (CORMODE; KRISHNAMURTHY, 2008). Ambientes wikis oferecem ainda possibilidades de criação, visualização e edição do material por qualquer usuário cadastrado a partir de um editor *online* de texto (COSTA; ALVELOS; TEIXEIRA, 2013). Todas as ações dos usuários são registradas e o trabalho pode ser individual ou colaborativo, não sendo necessários conhecimentos de linguagem de programação. Um exemplo corriqueiro de página wiki é a Wikipédia, endereço

² https://moodle.org/?lang=pt_br

³ <https://www.google.com/docs>

com mais de 43 milhões⁴ de artigos escritos conjuntamente por diversos voluntários ao redor do mundo.

A wiki do Moodle conta com uma estrutura relativamente simplificada que permite a criação de hipertextos colaborativos em uma interface simples e de fácil manuseio para aqueles com conhecimentos básicos de informática. A proposta do ambiente é viabilizar a construção colaborativa de hipertextos, a comunicação entre participantes e o registro de ações, o que a torna uma ferramenta de grande valia para aprendizagem colaborativa, em especial para a autoria coletiva. A Figura 1.2 apresenta a primeira etapa para a criação de uma wiki no Moodle.

Figura 1.2 - Criando um ambiente wiki no Moodle.

Fonte: https://docs.moodle.org/33/en/Wiki_settings

Nessa etapa inicial, o professor configura o ambiente adicionando o título da wiki na opção *wiki name*, descreve a proposta da atividade na caixa *description* e escolhe o modo de operação na opção *wiki mode*. São dois os modos, a saber: *collaborative wiki* ou wiki colaborativo, o mais utilizado por sinal, pelo qual os estudantes criam em conjunto uma única wiki e a autoria coletiva se torna possível; e o *individual wiki* que oportuniza a construção de wikis individuais. Ainda nessa primeira etapa, o professor pode selecionar opções para restringir o acesso do ambiente, liberar ou bloquear funcionalidades aos participantes e escolher a linguagem de edição da página.

Como já dito, uma das características peculiares das wikis é a sua linguagem hipertextual, possibilitando o leitor traçar o caminho de leitura em modo não linear, via *links* que conectam um texto a outro. Nesse sentido, as wikis do Moodle não são diferentes e permitem a função de

⁴ Dados acessados em 31 de maio de 2018 e retirados de <https://pt.wikipedia.org/wiki/Wikip%C3%A9dia>:

criar hipertextos, encadeando diferentes produções textuais. No Moodle, a criação de hipertextos é feita escrevendo o tópico em questão em colchetes duplos, como mostra a Figura 1.3 (1). O tópico então abre-se para uma outra página, como também mostra a Figura 1.3 (2), na qual um novo texto pode ser construído.

Figura 1.3 - Criando hipertexto na wiki do Moodle.

Fonte: https://docs.moodle.org/33/en/Wiki_settings

Na barra de tarefas (Figura 1.3), outras funções são dispostas e se mostram essenciais para o trabalho colaborativo, a saber: visualização do que está sendo produzido por meio do botão *view*; edição do material produzido por meio do botão *edit*; inserir e visualizar comentários sobre a atividade via o *coments*; visualizar as modificações e quem as fez, assim como as restaurar por meio do botão *historic*; visualizar a estrutura do hipertexto e seus desmembramentos a partir do botão *map*; e adicionar e visualizar arquivos por meio do botão *files*.

A praticidade que o uso da wikis proporciona à aprendizagem pode ser atribuída a uma de suas características peculiares defendida pelo seu criador, Ward Cunningham, a saber: o banco de dados e informações com funcionamento mais simples na internet (LEUF; CUNNINGHAM, 2001). Para fins educacionais, essa simplicidade torna-se interessante pois resulta em poucos esforços para que os participantes desenvolvam domínio técnico do uso da plataforma.

De fato, o uso das wikis pode otimizar o trabalho colaborativo em sala de aula. Villalta (2007) discorre que entre as possibilidades, destacam: (1) simplificação da edição de informações, permitindo mais tempo para a abordagem de conteúdos curriculares; (2)

acompanhamento dos materiais produzidos, o que viabiliza todos a contribuir para o progresso do trabalho e o reconduzir quando necessário; (3) consulta dos históricos de ações realizadas pelos participantes, possibilitando uma avaliação processual do trabalho individual e coletivo, em oposição a uma avaliação somente voltada ao produto final (4); e partilha do processo de autoria, o que reforça o senso de pertencimento a um coletivo e potencializa a qualidade da produção, seja por meio da ajuda mútua de um grupo com ideias semelhantes ou pela sobreposição de diferentes habilidades e contribuições.

1. 4. 2 Google Docs

O Google Docs é um serviço oferecido pelo Google e que consiste em um processador de texto *online* para criação e edição colaborativa de documentos. O Google ainda oferece outros *softwares* gratuitos a usuários com contas da companhia, como o Google Slides, que é próprio para a criação colaborativa de slides, e o Google Spreadsheet, ferramenta para organização, armazenamento e análises de dados. No Google Docs, além da edição compartilhada de texto, outras atividades colaborativas são factíveis, como a comunicação síncrona via *chat* e a sugestão de mudanças por meio da inserção de comentários (BLAU; CASPI, 2009). Na ferramenta, as edições ainda podem ser rastreadas, sendo possível identificar o autor e o momento da alteração. A Figura 1.4 ilustra um documento sendo escrito no Google Docs.

Figura 1.4 - Edição de um documento via Google Docs.

Fonte: docs.google.com

Como mostra a Figura 1.4, a barra de tarefas do Google Docs apresenta funções gerais para edição de texto presentes também no Word e no BrOffice. Em destaque na Figura 1.4, observa-se duas funções peculiares do ambiente, como: comentários e compartilhar. A primeira permite a cada autor inserir comentários sobre trechos do documento em construção. Já a função compartilhar é própria para convidar outros usuários com contas do Google para a partilha do processo de autoria. Por meio dessa segunda função, o proprietário do documento também estabelece permissões para cada participante, como visualizar, comentar e editar.

No Google Docs, há ainda a possibilidade de comunicação em tempo real via *chat* com a participação dos usuários com os quais o documento é compartilhado (Figura 1.4). Um outro recurso interessante é a função histórico pela qual os participantes podem identificar as modificações e suas informações, assim como os autores das mesmas, sendo viável ainda recuperar versões anteriores do documento, como mostra a Figura 1.5.

Figura 1.5 - Recursos da função histórico do Google Docs.

Fonte: docs.google.com

Para a aprendizagem formal, o uso da ferramenta Google Docs apresenta diversas finalidades em sala de aula, como a redação coletiva de textos, construção de guia coletivo de estudos ou o gerenciamento de tarefas em grupo (BLAU, CASPI, 2009; ZHOU, SIMPSON; DOMINIZI, 2012). Zhou, Simpson e Dominizi (2012), ao planejarem e executarem uma sequência de atividades a partir do uso do Google Docs com estudantes de Psicologia, concluíram que a ferramenta é um recurso promissor para a aprendizagem colaborativa fora da sala de aula e que influencia positivamente nos modos como os estudantes se organizam para o trabalho em grupo. De maneira geral, atividades de autoria coletiva com a ferramenta tornam-se menos dependentes de outros recursos, como editor de textos, e-mail e ferramentas de comunicação síncrona e assíncrona, otimizando ainda as ações do professor quanto à avaliação e ao gerenciamento das atividades.

1.5 Autoria Coletiva no Ensino de Química: Uma Revisão

A autoria coletiva é um tema amplo, sendo constantemente executada em diversas áreas do conhecimento e não raramente assumindo terminologias alternativas ao próprio conceito, o que implica em diferentes vertentes da própria proposta de escrever em grupo, como é o caso das wikis e a construção de hipertextos. No ensino de línguas estrangeiras, a autoria coletiva é uma modalidade de trabalho corriqueira, desde o ensino fundamental à pós-graduação

(COSTA, 2008). A estratégia é adotada como uma metodologia inovadora para o aprimoramento de habilidades de escrita e leitura, sob uma perspectiva de interação ativa com o “outro” a partir de uma segunda língua, que ao mesmo tempo é ferramenta de mediação e objeto de aprendizagem (COSTA, 2008; YEH; LO; HUANG, 2011). Nessa área do conhecimento, os AVA que subsidiam a autoria coletiva variam desde ambientes personalizados para a construção de narrativas em inglês (COSTA, 2008), a ambientes nos moldes de plataformas wikis (LUND; SMORDAL, 2006; CHAO; LO, 2011)

Práticas de autoria coletiva também são comuns na área do Ensino de Saúde. Em uma experiência a partir da construção de wikis e glossários com estudantes de graduação em Psicologia, Medicina e Enfermagem, Palácio e Struchiner (2016, p. 424) discorrem que as atividades de autoria coletiva deram forma a espaços de produção coletiva, criando possibilidades para repensar o papel do aluno, estimulando seu protagonismo e contribuindo para o desenvolvimento de habilidades de escrita, comunicação e trabalho colaborativo. Os autores acrescentam que a inserção de novas metodologias em um contexto colaborativo e informatizado serve para ampliar os limites da sala de aula e ao mesmo tempo atender as demandas atuais por uma ressignificação das atitudes dos sujeitos envolvidos no processo educativo. Tais mudanças implicariam na adoção pelos futuros enfermeiros de uma postura de responsabilidade e autonomia na construção do saber.

Assim como em outras áreas, no Ensino de Ciências, a autoria coletiva materializa-se comumente a partir da construção de hipertextos em ambientes wikis. Callis et al. (2009) propuseram a estudantes de graduação a responsabilidade de editar certos conteúdos de Botânica na página da Wikipédia, tendo em vista o melhoramento das informações dispostas no site. Em sala de aula, professor e estudantes construíram um protocolo de edição para as definições e participaram de fóruns eletrônicos para debater e elaborar os verbetes. Uma das conclusões do trabalho aponta que a atividade foi extremamente valiosa como exercício de pensamento crítico e para a promoção de habilidades de comunicação.

De fato, o uso das wikis nas diversas áreas do conhecimento, em especial no Ensino de Ciências, revela-se uma estratégia fundamentada na proposta de autoria coletiva. Por essa razão, a presente seção tem a meta de empreender uma revisão de publicações em periódicos especializados e em um evento nacional de Ensino de Química, com foco na seleção de trabalhos sobre o uso de wikis na área. A escolha pelo uso das wikis para representar a autoria coletiva é justificada pela objetividade do conceito, que permite buscas sistematizadas em periódicos e no evento, e também pela ausência de resultados a partir de uma busca prévia

utilizando o termo autoria coletiva na área do Ensino de Química. O propósito da revisão é compor discussões que reforcem a importância desta dissertação e que possam também dialogar com os resultados do trabalho.

Os periódicos selecionados são tanto de origem nacional quanto internacional com grande impacto na área de Ensino de Química. O evento alvo da revisão é o Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ), realizado bianualmente em anos pares desde 1982, com os anais dos últimos eventos disponíveis na internet. No contexto brasileiro, demos prioridade à revista Química Nova na Escola (QNEsc) e Química Nova (QE), periódicos bastante relevantes para a pesquisa e educação neste campo. Já no contexto internacional, a busca foi realizada nos seguintes periódicos: *Journal of Chemical Education* (JCE); *Chemistry Education Research and Practise* (CERP); e *Educacion Química* (EQ). A revisão foi realizada entre os anos de 2005 e 2016, tanto para o ENEQ, no qual foram priorizados apenas os trabalhos completos, quanto para os periódicos, considerando, como já dito, o surgimento e consolidação de espaços wikis na internet em 2004.

A partir da seleção dos periódicos, procedeu-se à busca dos trabalhos, utilizando o descritor “wiki” na área de busca das revistas e dos anais dos eventos, levando em conta que o termo faz referência ao mesmo vocábulo em português, inglês e espanhol. A busca resultou em 14 trabalhos: apenas um nacional, publicado no ENEQ de 2016. Nos resultados, contemplou-se apenas aqueles que traziam a perspectiva do uso da wiki, dispensando as publicações nas quais o termo wiki estava para contextualizar parte do texto ou citado em referências, legendas de imagens, figuras etc.

Com os 14 trabalhos resguardados, foi procedido a uma leitura preliminar dos artigos, com o intuito de caracterizá-los como “em destaque” ou “no contexto”. Essa tipificação considera se o uso das wikis descrito nos trabalhos é o escopo único do texto, sendo caracterizado assim “em destaque”. Já se o uso da wiki é compartilhado com outras tecnologias para a produção de textos e ideias colaborativamente ou faz parte de uma sequência de atividades em que a utilização do ambiente está em segundo plano, o trabalho é denominado como “no contexto”. Essa caracterização inicial resultou em três trabalhos tachados como “no contexto” e onze “em destaque”. Nesta revisão, são considerados apenas os trabalhos com o uso da wiki “em destaque” e não é levado em conta um trabalho dentre estes no qual não havia o engajamento direto de estudantes na construção de hipertextos, o que resultou assim em dez trabalhos alvos desta revisão. No Quadro 1.2 encontram-se as referências dos dez trabalhos.

Quadro 1.2 – Referências dos trabalhos com uso de wikis em destaque.

Nº	Autor e Título	Ano de publicação
Journal of Chemical Education		
1	KRISTIAN, K. E. A wiki-based group project in an inorganic chemistry foundation course.	2015
2	EVANS, M. J.; MOORE, J. S. A collaborative, wiki-based organic chemistry project incorporating free chemistry software on the web.	2011
3	ELIOT III, E. W.; FRAIMAN, A. Using chem-wiki to increase student collaboration through online lab reporting.	2009
4	PENCE, L. E.; PENCE, H. E. Using wikis to develop collaborative communities in an environmental chemistry course.	2015
5	CLOUGHERTY, R.; WELLS, M. Use of wikis in chemistry instruction for problem-based learning assignments: an example in instrumental analysis.	2008
6	MOY, L. C.; LOCKE, J. R. COPPOLA, B. P. MCNEIL, A. J. Improving science education and understanding through editing wikipedia	2010
Chemistry Education Research and Practice		
7	WILLIAMS, D. P.; WOODWARD, J. R. SYMONS, S. L. DAVIES, D. L. A. Tiny adventure: the introduction of problem based learning in an undergraduate chemistry course.	2010
8	SHWARTZ, Y.; KATCHEVITCH, D. Using wiki to create a learning community for chemistry teacher leaders.	2013
Educación Química		
9	NÚÑEZ, I.; MÍGUEZ, M.; SEOANE, G. Wikis en moodle: la mirada de estudiantes y docentes.	2016
ENEQ		
10	ANJOS, M. V.; MATEUS, A. L. O uso do wikispaces classroom nas aulas de química: contribuições para o engajamento dos estudantes.	2016

A leitura dos 10 trabalhos permitiu categorizá-los nos seguintes focos temáticos: relato de experiência, análise das impressões e análise das produções. O foco relato de experiência abrange publicações na qual são apresentadas experiências e feitas discussões sobre a construção colaborativa de wikis, a partir exclusivamente do relato. O foco análise das produções, por sua vez, compreende trabalhos nos quais são feitos estudos sobre o uso colaborativo de wikis a partir das produções coletivas dos participantes. Já o foco análise das impressões inclui trabalhos nos quais discussões são tecidas a partir das impressões dos participantes quando engajados em atividades coletivas de construção de wikis. O Quadro 1.3 mostra a distribuição dos trabalhos segundo os focos temáticos.

Quadro 1.3 – Publicações em função dos focos temáticos.

Focos temáticos	Publicações
Relato de Experiência	3
Análise das Produções	8, 9 e 10
Análise das Impressões	1, 2, 4 5, 6, 7, 8 e 9

Conforme evidencia o Quadro 1.3, os trabalhos 8 e 9 são categorizados nos focos análise das impressões e análise das produções, já que têm, em igual medida, suas discussões baseadas nas duas estratégias de investigação. A Figura 1.6, a seguir, mostra a distribuição quantitativa das publicações segundo o foco temático, considerando os trabalhos 8 e 9 alocados em duas categorias.

Figura 1.6 – Distribuição quantitativa dos trabalhos segundo os focos temáticos.

Fonte: Autor

Nos parágrafos seguintes, serão apresentadas reflexões contidas em cada publicação segundo os focos temáticos, com uma dedicação maior aos aspectos que unem a utilização de wikis à autoria coletiva.

Relato de Experiência

Este foco temático é representado por uma única publicação (trabalho 3), que traz a perspectiva da construção de relatórios coletivos em um ambiente wiki de nome ChemWiki. Os participantes são estudantes de graduação em Química, divididos em grupos de seis a oito integrantes, matriculados em duas disciplinas de Química Orgânica Experimental. A partir da experiência, os autores destacam que utilizar o espaço wiki para a construção de relatórios coletivos é, acima de tudo, engajar os participantes em algo que já estão familiarizados: a produção de conteúdo e a comunicação via internet. Outro aspecto em destaque no artigo, já discutido na introdução deste trabalho, seria a possibilidade de uma avaliação a partir do acompanhamento das diversas contribuições e dos estágios de construção do material coletivo. Assim, o professor e outros membros do grupo têm acesso não apenas ao produto final, mas também às contribuições de cada membro ao relatório. Ainda de acordo com os autores, essa avaliação poderia assumir um caráter processual, a partir da análise sobre como cada grupo atingiu suas conclusões finais.

Outras considerações trazidas pelo trabalho referem-se às práticas colaborativas para a aprendizagem. Segundo os autores, atividades de construção coletiva de relatórios permitem o atendimento de demandas quanto à colaboração e ao compartilhamento e discussão de experiências individuais, visando a construção coletiva do conhecimento. Por esse motivo, o formato de atividade seria uma ferramenta poderosa em aulas de Química, já que a promoção dos participantes a agentes centrais em uma organização coletiva tornaria a aprendizagem e o produto final gerado mais significativos. Por fim, os autores enfatizam também o papel da tecnologia no processo de criação coletiva, que pode romper com as limitações espaço-temporais para a criação de conteúdo e permite que grupos de estudantes possam interagir remotamente no mesmo espaço daquele de criação.

Análise das Produções

Este foco temático inclui três publicações: trabalhos 8, 9 e 10. O trabalho 8, que também faz parte do foco análise das impressões, relata um conjunto de atividades em torno da produção de textos coletivos em uma wiki com a participação de 20 professores de Química matriculados em um curso de formação continuada. O objetivo do estudo foi investigar como o uso da wiki pode promover o efetivo desenvolvimento profissional dos professores. O tema explorado na construção dos registros no ambiente foi ligações químicas e as nuances metodológicas e pedagógicas para o seu desenvolvimento em sala de aula. As análises são voltadas para a

participação e a produção eletrônica dos participantes e as suas percepções sobre uso da wiki em suas práticas como professores e no curso de formação.

A análise das postagens revela diferentes padrões de contribuição e participação na plataforma. Os pesquisadores obtiveram taxas de postagens variando entre 0,1 e 9,2, sendo as contribuições divididas em três grupos: baixa contribuição (menor que 3), contribuição média (entre 3 e 6) e contribuição acima da média (acima de 6). Entre os participantes, 44% ofereceram uma baixa contribuição, 28% uma contribuição média e outros 28% uma contribuição alta. Quanto ao tipo de postagem, estas foram diversas, com os professores preferindo por edições de caráter gráfico, via inserção de imagens, modelos etc., e outros contribuindo com a criação de texto, edição das contribuições dos colegas ou *upload* de fontes de informação. A combinação das taxas de postagem dos envolvidos mostrou que 56% criaram cerca de 90% dos artefatos, um resultado considerado satisfatório. Os autores sustentam conclusões de que o contexto de produção de conteúdo foi determinante para o engajamento de grande parte dos professores. Outro pressuposto seria que a maioria dos participantes se sentiu parte de uma comunidade de aperfeiçoamento profissional e estava empenhada com seus pares para a criação dos hipertextos em uma maneira mais colaborativa do que costumeiramente se encontra na literatura.

Já a publicação 9, que também faz parte do foco análise de impressões, descreve atividades de construção de relatórios coletivos no ambiente wiki do Moodle em duas edições de uma disciplina de Química Orgânica Experimental na modalidade semipresencial. O objetivo da proposta foi engajar os estudantes na construção colaborativa de relatórios em um ambiente de participação ativa e cocriação como estratégia para evitar práticas do tipo “copiar e colar”, fato observado, segundo os pesquisadores, em relatórios de edições anteriores. Os autores analisaram os relatórios e os registros dos estudantes e professores na plataforma, assim como suas impressões sobre as atividades, e as compararam com desempenho de outro grupo de participantes matriculados na modalidade presencial da disciplina, sem a utilização de AVA. As análises foram voltadas para as produções em wikis de 113 estudantes, divididos em grupos de 4 participantes e envolvidos em práticas experimentais e produções de relatórios sobre reações orgânicas e a utilização da técnica de cromatografia por camada delgada.

As investigações das produções mostraram que os estudantes na modalidade semipresencial, além de textos, lançaram mão de elementos como imagens, *hiperlinks*, vídeos, tabelas, representações de moléculas, reações e esquemas da técnica de cromatografia. Por outro lado, os estudantes da modalidade presencial apresentaram em suas produções somente

esquemas da técnica de cromatografia e estruturas moleculares feitas à mão. Com relação à redação dos relatórios, não foram observadas diferenças significativas quanto aos conteúdos das produções entre as modalidades semipresencial e presencial. A análise das postagens dos estudantes em um fórum revelou também discussões acerca do conteúdo do relatório e negociações quanto à escrita e ao processo de edição. Os autores destacam que interações semelhantes podem estar presentes em atividades presenciais, mesmo diante do papel passivo de alguns participantes. No entanto, eles acrescentam que esses casos podem ser menos frequentes com a mediação de tecnologias, já que os participantes sabem que cada contribuição está sendo registrada e disponível ao professor. Os autores concluem que a elaboração do relatório por meio do ambiente wiki pode ser uma estratégia favorável para promover o trabalho colaborativo, facilitando a tarefa dos alunos e promovendo a interação dos participantes com os conteúdos e com seus pares.

Já a publicação 10, único trabalho em língua portuguesa e de origem nacional, relata uma experiência de produção de textos em wikis, contando com a participação de 45 estudantes de um curso técnico em Química, divididos em 12 grupos. A atividade consistiu em produções de hipertextos com a temática dos corantes artificiais em bebidas, com foco na utilização da técnica de espectroscopia de absorção no ultravioleta. Na investigação dos resultados, os autores privilegiaram a análise das interações dos estudantes em um espaço para comentários, com o intuito de avaliar o Engajamento Disciplinar Produtivo (EDP), ou o nível de envolvimento dos estudantes nos temas e práticas da disciplina.

Durante a atividade, foram registrados 39 comentários, realizados por 28 estudantes dos 45 que participaram da atividade. O professor responsável pela disciplina fez comentários diversos orientando os estudantes, sugerindo bibliografia e discutindo o que foi escrito pelo grupo. No entanto, os autores ainda caracterizam o papel do professor, diante de casos sem atividade constante e coletiva no ambiente, como insuficiente, já que o mesmo poderia ser mais atuante na orientação do trabalho dos grupos. Os pesquisadores justificam o fato com base na falta de tempo do docente para analisar tamanha quantidade de dados e textos. Quanto aos comentários dos estudantes, estes foram caracterizados segundo as seguintes ações: divulgação dos hipertextos construídos, discussão da atividade investigativa e discussão da pesquisa proposta.

Quanto ao conteúdo dos comentários, os autores destacam aspectos dialógicos nas interações entre boa parte dos participantes, os quais se organizaram em discussões sobre o conteúdo produzido pelo seu grupo e até mesmo a respeito de produções dos colegas. Há, no

entanto, casos em que certos estudantes, a princípio, não interagiram com colegas de outros grupos diante de questionamentos, o que, segundo os pesquisadores, seria resultado de problemas de relacionamento entre os integrantes dos diferentes grupos. Ainda segundo os autores, a experiência se mostrou produtiva quanto ao EDP, pois foram observados, dentre outros aspectos: amplo número de estudantes fornecendo aportes substantivos ao conteúdo em discussão; significativo número de comentários em sintonia com aqueles apresentados pelos colegas; interesse pelo tema em questão; e engajamento prolongado em parte significativa das discussões.

Análise das Impressões

Este foco inclui o maior número de publicações, oito ao todo, a saber: trabalhos 1, 2, 4 5, 6, 7, 8 e 9. O trabalho 1 relata atividades de construção de wikis por estudantes de graduação em várias edições de uma disciplina de Química Inorgânica. Os estudantes, divididos em três ou quatro grupos de três ou quatro integrantes, foram designados a construir colaborativamente hipertextos sobre agentes terapêuticos de doenças diversas com estruturas combinadas com metais. As atividades tiveram a duração de um semestre e consistiram no aprofundamento dos conceitos introduzidos ao longo do curso via a edição das wikis. Os estudantes ainda participaram do processo de revisão por pares acerca dos materiais produzidos.

Ainda sobre a publicação 1, esta inicia com uma garantia interessante, ao reforçar que habilidades relacionadas à colaboração promovidas pelo uso das wikis são de extrema importância para o desempenho de funções em laboratório, na academia e na indústria, constituindo-se aspectos-chave para a comunicação e divulgação da produção científica. Com base nas impressões dos estudantes, o autor destaca que a produção de wikis foi relevante para aprendizagem dos conteúdos curriculares, como defende um participante cujo comentário discorreu que aplicar informação no contexto de algo que não foi discutido em sala de aula, mostrou-lhe vários caminhos sobre como o material pode ser utilizado. Outro estudante defendeu que as atividades na wiki foram importantes para aprofundar os conhecimentos sobre conteúdos da disciplina. Alguns estudantes, no entanto, teceram reclamações quanto a certos agentes terapêuticos serem mais difíceis e complexos que outros, o que acarretaria em uma carga maior de trabalho.

No que se refere às tendências de trabalho coletivo, alguns estudantes relataram que o grupo melhorou quanto ao trabalho em conjunto, quando comparado ao primeiro encontro. Outro estudante argumentou que aprendeu muito trabalhando coletivamente. No entanto,

alguns comentários mostram a insatisfação de certos integrantes em não poder escolher a composição do próprio grupo, um aspecto que, de acordo com o autor, poderia comprometer a colaboração. Com o intuito de promover resultados positivos na aprendizagem, o pesquisador acrescenta que professores podem usar a diversidade de habilidades dos integrantes, experiências passadas no curso e diferenças de personalidades como critérios para formação de grupos. O autor ainda destaca que, no mercado de trabalho, raramente os profissionais escolhem com quem trabalhar.

O trabalho 2 descreve uma experiência de construção coletiva de wikis por estudantes de graduação em uma disciplina semipresencial de Química Orgânica. A atividade faz parte de um projeto de nome Moldmac, voltado para a criação livre de conteúdos de Química. Os estudantes, divididos em grupos com três integrantes, deveriam escolher moléculas orgânicas e construir hipertextos sobre suas diversas ações. Os compostos escolhidos pelos estudantes abrangeram, por exemplo, agentes terapêuticos contra doenças, toxinas de abelhas, compostos presentes em cervejas etc. Os participantes também se dedicaram ao processo de revisão por pares a partir das produções dos colegas, e os hipertextos ainda foram transformados em pequenos vídeos. Ao final, os participantes responderam um questionário sobre as atividades desenvolvidas.

A análise das respostas indicou que o projeto foi um exercício útil para conectar conteúdos do curso a aplicações no mundo observável. A maioria dos estudantes defendeu que as atividades serviram para estreitar as relações entre os participantes. Nesse sentido, um estudante afirmou que o projeto o ajudou a conhecer melhor seus colegas e professores, mais ainda do que poderia esperar de uma disciplina *online*. Existiram comentários também acerca das dificuldades enfrentadas no processo de edição, que integrou, além da manipulação da ferramenta wiki, o uso de *softwares* de construção de estruturas de moléculas e de representações de reações. A esse respeito, um estudante discorreu que despendeu uma hora e meia apenas tentando descobrir como montar uma estrutura de uma molécula, o que, segundo ele, prejudicou a aprendizagem sobre a própria molécula. A respeito disso, os autores reforçam a perspectiva do estudante, defendendo que recursos computadorizados e o treinamento oferecido aos participantes sobre como os manipular devem ser avaliados rigorosamente antes da aplicação, pois nuances de uso podem comprometer a aprendizagem. Os estudantes ainda relataram dificuldades ao pesquisar sobre os conteúdos, indicando que deveria haver mais orientações sobre fontes e estratégias de buscas.

A publicação 4 apresenta uma proposta de construção coletiva de wikis em uma plataforma grátis e aberta da internet. Participaram das atividades estudantes matriculados em

três edições de uma disciplina de Química Ambiental. Os participantes foram organizados em grupos de três ou quatro integrantes com o propósito de construir hipertextos sobre temáticas de suas próprias escolhas abordadas na disciplina, como tratamento de água, poluentes orgânicos, biocombustíveis etc. Ao fim das atividades, os estudantes avaliaram a atividade por meio de afirmações em escala Likert⁵ e seções para comentários gerais.

Nos comentários, número significativo de estudantes apoiou o desenho da atividade, quando foi oferecido livre escolha para seleção dos temas e para estruturar as suas produções textuais. Mais de 80% dos participantes concordaram com a afirmação de que a construção de hipertextos por meios de wikis é uma estratégia produtiva para incorporar temas diversos a sala de aula. Nos comentários, estudantes declararam também a não preferência pelo trabalho em grupo e a insatisfação com o não engajamento de certos membros na atividade. No entanto, os participantes avaliaram positivamente o fato de que a atividade permitiu mapear as contribuições individuais e assim determinar a performance de cada integrante ao invés da coletiva. Segundo os autores, a atitude de avaliar os estudantes segundo sua participação individual permitiu uma ampla participação de todos. Os autores apontam que atividades em wikis para discussões e aprofundamento conceitual é o tipo de trabalho em grupo muitas vezes necessário para a área acadêmica. Como único comentário inteiramente negativo, os participantes argumentaram sobre o mal funcionamento da plataforma em alguns momentos.

Já a publicação 5 descreve atividades em um ambiente wiki nas quais se lançou mão da aprendizagem baseada em problema e do processo de revisão por pares. Os participantes foram estudantes de graduação em Química matriculados em uma disciplina de Análise Instrumental com o propósito de construir, em pequenos grupos, um projeto que ilustrasse o uso de um equipamento de identificação de compostos químicos. Com o apoio do ambiente eletrônico, os alunos ainda avaliaram as propostas dos colegas. Em edições anteriores da disciplina, o mesmo desenho de projeto era aplicado sem o uso de AVA, presencialmente. *Feedbacks* dos estudantes nestas edições revelaram que alguns envolvidos não participaram integralmente da atividade. O uso da ferramenta wiki para mediar as interações e a escrita do projeto surgiu então como estratégia para mapear as contribuições individuais e evitar que a carga de trabalho recaísse sobre apenas um ou dois estudantes.

Ao investigar as impressões, os autores concluíram que o ambiente informatizado facilitou e otimizou as formas de interação entre os participantes para a construção coletiva do

⁵ Escala utilizada para expressar o nível de concordância diante uma afirmação a partir dos seguintes parâmetros: Concordo Fortemente; Concordo; Indeciso; Discordo e Discordo Fortemente.

projeto em uma quantidade de tempo menor quando comparado às construções coletivas presenciais. Além disso, segundo os envolvidos, a proposta facilitou a organização estrutural do projeto por meio de maneiras flexíveis para manipulação do documento, graças aos recursos oferecidos pelo ambiente, os quais foram considerados de fácil utilização. Os estudantes ainda declararam que a atividade de produção textual permitiu o aprimoramento de habilidades de manuseio de recursos computacionais e aquelas relacionadas a aspectos técnicos e conceituais do tema explorado, em uma maneira aberta e flexível. Por outro lado, uma tendência negativa residiu no não engajamento de alguns colegas, uma característica das atividades em wikis recorrente em diversos trabalhos de produção coletiva de hipertextos.

A publicação 6 descreve uma experiência com uma das ferramentas wikis mais populares na web, a Wikipédia. Os participantes, estudantes de graduação e pós-graduação matriculados em duas disciplinas de Química Orgânica, foram incumbidos de editar e construir coletivamente novos verbetes relacionados a conteúdos da disciplina e que não eram abordados adequadamente na plataforma. Os grupos eram formados por dois ou três integrantes, que deveriam escolher o conteúdo a ser editado ou construído. As etapas de construção consistiram nas seguintes: escolha dos verbetes sob a orientação do professor; proposição de um texto preliminar; instruções sobre como editar conteúdo na Wikipédia; avaliação dos textos pelo professor já submetidos na plataforma; e apresentação à classe dos textos construídos.

Para avaliar as impressões dos participantes, um questionário aberto foi entregue no final do projeto e um outro de caráter retrospectivo, um ano depois, com base na avaliação de afirmações em escalas de 1 a 7. Comentários feitos ao final da atividade mostraram que o projeto viabilizou uma maior compreensão do tópico de interesse e o aprimoramento de habilidades de comunicação científica voltadas para o grande público. Aspectos de colaboração e escrita científica mostraram-se presentes quando um certo estudante expôs que as atividades incentivaram a aprendizagem colaborativa e permitiram a melhoria da qualidade de informação científica disponível na internet. Outro participante comentou que foi útil ter a responsabilidade de criar/corrigir um site no qual milhões de pessoas podem acessar.

A respeito do questionário retrospectivo, as atividades na Wikipédia foram comparadas com outras recorrentes em sala de aula, que têm o uso de recursos e estratégias como: aula tradicional; livro didáticos; problemas; artigos científicos; trabalho individual e trabalho em grupo. Os resultados mostraram que o projeto com a Wikipédia foi o único recurso com maior recorrência em função dos seguintes objetivos de aprendizagem: comunicar ciência para uma audiência diversa e geral; identificar fontes fidedignas e outros recursos para construir um

argumento; e trabalhar colaborativamente. O projeto, no entanto, não foi aquele com maior asserção em função de objetivos como: aprender conceitos científicos avançados e construir definições aprofundadas de conceitos.

A publicação 7 descreve o uso de um ambiente wiki com a participação de estudantes em uma disciplina de Química Inorgânica, organizados em atividades para aprendizagem baseada em problemas. Os estudantes, distribuídos em 17 grupos de 5 e 6 integrantes, receberam uma série de situações com cenários reais fundamentados no tema “estrutura atômica” e foram encarregados de planejar, pesquisar e construir soluções para as questões em destaque. Ao final do semestre, os envolvidos foram submetidos a avaliações e os resultados foram comparados com o desempenho de outras turmas, em que não foi lançado mão do conjunto de estratégias. Os resultados mostram que não houve diferença significativa entre as performances das diferentes turmas.

Os pesquisadores investigaram as impressões dos estudantes e de uma equipe de professores assistentes via entrevistas. Segundo alguns estudantes, a atividade foi uma experiência positiva com relação aos aspectos interacionais. Certo participante argumentou que a atividade o ensinou a trabalhar em grupos com diferentes membros. Segundo um outro, os procedimentos feitos nas atividades simulam o que acontece em uma indústria. No entanto, uma minoria não enxergou as vantagens de trabalhar em grupo e continuou preferindo operar sozinho. Demais estudantes reportaram que se sentiram frustrados quando não ocorreu o engajamento entre todos os integrantes. Outros comentários mostram que por meio do conjunto de atividades foi possível aprimorar habilidades de comunicação, planejamento e resolução de problemas.

Já o trabalho 8, como já apresentado no foco análise das produções, relata atividades em torno da produção de textos coletivos em uma wiki nas quais participaram professores de Química da educação básica em formação continuada. As análises são voltadas para a participação e a produção eletrônica dos professores e as suas percepções sobre uso da wiki em sala de aula e no curso de formação. Os resultados revelam diferentes padrões de contribuição e participação no ambiente wiki. Quanto às impressões, estas foram estudadas a partir de encontros presenciais com três professores que tiveram diferentes níveis de contribuição na produção das wikis: alto, médio e baixo. Os professores também foram instigados a refletir sobre o possível uso das wikis em suas práticas na educação básica.

No artigo, os pesquisadores fazem discussões em torno das impressões de dois professores com alta e baixa contribuição no ambiente. O professor com alta taxa de contribuição avalia positivamente a experiência com a wiki, discorrendo que a autoconstrução do conhecimento é um aspecto fundamental do ambiente. O mesmo professor acrescenta que a colaboração foi um pouco problemática dentro do seu grupo, já que pessoas tímidas não participaram efetivamente. Ainda segundo o professor, seria difícil usar wiki com alunos mais jovens, mas o profissional acha que já ocorrem momentos recorrentes para aprendizagem colaborativa e dinâmica em suas aulas. Já o professor com menor taxa de contribuição na wiki afirmou que não gostou da experiência, e a tarefa mais difícil para ele foi editar ou mudar o trabalho de outras pessoas. O professor ainda garante que não usará a plataforma no futuro.

Foram feitos também questionamentos para entender as concepções de educação dos dois profissionais. O primeiro apresenta uma abordagem centrada no aluno, enquanto o segundo preza por um modelo de aprendizagem centrado no professor como detentor do conhecimento. Segundo os autores, os resultados indicam, mesmo em uma pequena escala, uma correlação entre a taxa de participação dos professores no ambiente e a concepção pessoal de ensino-aprendizagem. Os pesquisadores arrematam que a participação e a contribuição na construção do ambiente não estão relacionadas aos níveis de destrezas técnica ou à relevância atribuída ao conteúdo, mas sim à percepção sobre a importância da wiki para a aprendizagem.

Por fim, a publicação 9, que aqui já foi descrita em função do foco análise das produções, relata atividades de construção de relatórios coletivos no ambiente wiki do Moodle em duas edições de uma disciplina de Química Orgânica Experimental na modalidade semipresencial. As impressões dos participantes foram estudadas por meio de questionários respondidos por professores e estudantes ao final das atividades. Segundo os autores, 92% dos alunos se sentem confortáveis trabalhando em um grupo, já 94% preferem trabalhar em pequenos grupos de 2 a 4 integrantes. De acordo com os participantes, a preferência pelo trabalho em grupo está relacionada à própria aprendizagem, pois, segundo eles, com a contribuição de todos, aprende-se mais e é possível trocar ideias.

Com relação às praticidades da ferramenta, 74% dos estudantes afirmaram que o uso das wikis facilitou sua tarefa de construção de relatórios, enquanto 50% dos professores compartilharam da mesma opinião. Para os alunos, a tarefa via wiki viabilizou, dentre outros aspectos, coordenar diferentes horários, compartilhar diferentes pontos de vista, esclarecer dúvidas e distribuir tarefas. Já para os professores, as facilidades residem principalmente no modo de avaliação, que pode estar voltado para a contribuição de cada aluno. Entre os

estudantes e professores que discordam da praticidade do ambiente, foi defendido que é mais difícil chegar a acordos e coordenar o trabalho em grupo via web, e por isso preferem o trabalho coletivo presencial. Quanto ao trabalho do docente, 50% dos entrevistados concordaram que o uso da plataforma facilitou o trabalho do professor. Impressões contrárias estão relacionadas às dificuldades de corrigir relatórios no formato digital.

1.6 Considerações sobre a Autoria Coletiva via Wiki no Ensino de Química

As publicações estudadas reforçam a observação de que o uso das wikis está fundamentada na perspectiva da autoria coletiva e, por esse motivo, é possível tecer considerações que dialogam com o que já foi apresentado em seções anteriores, agora no contexto das especificidades do Ensino de Química. Uma característica recorrente entre os trabalhos foi a possibilidade de mapear o processo de construção coletiva hipertextual por meio dos recursos computadorizados, assim como avaliar a contribuição individual de cada participante, motivando assim a participação coletiva (publicações 3, 4, 5 e 9). Essa avaliação ao mesmo tempo coletiva, individual e processual é um importante fundamento para a autoria coletiva, pois além de permitir ao professor acompanhar e direcionar a atividade, pode inibir uma das maiores barreiras da aprendizagem colaborativa: o não engajamento de todos.

Contudo, e como já discutido, escrever em grupo nem sempre é uma atividade colaborativa. Essa foi a constatação de algumas publicações revisadas (trabalho 5, 7, 8 e 10) quando relataram dificuldades para a adesão de todos os participantes à autoria, por problemas de relacionamentos, pela preferência de alguns pelo trabalho individual e até mesmo pela dificuldade de entender o que está sendo produzido como coletivo ao invés de pessoal. Sobre essa última tendência, Blau e Caspi (2009) enfatizam a ideia de propriedade psicológica, definida como a relação entre um indivíduo e um objeto, ou texto, em que este é experimentado como pertencente ou como uma extensão ao sujeito. Os autores acrescentam que escrever em grupo é estar em constante embate com o sentimento de propriedade psicológica dos envolvidos, principalmente quando se modifica o trabalho do outro.

Quanto ao caráter colaborativo da atividade, é percebido uma certa tendência de investigação nos trabalhos analisados, ao procurarem caracterizar as atividades de autoria em um espectro ou outro: colaboração ou trabalho individual. Nesta dissertação é reconhecida a

importância desses apontamentos, mas se entende que é necessário também investigar quais outras formas de organização e funções os alunos podem assumir, fugindo então dessa representação polarizada da autoria coletiva. Trabalhos como o de Onrubia e Engel (2009), Lowry, Curtis e Lowry (2004) e Saunders (1989) atendem essa demanda, identificando estratégias para escrever em grupo e as funções que os estudantes desempenham durante a escrita. Nenhum deles, no entanto, é da área do Ensino de Química.

Uma outra característica presente na revisão é o papel do professor no processo de criação de hipertextos (trabalhos 8 e 10). Nesta seção, já se discutiu sobre a função do docente na autoria coletiva quanto ao seu importante papel para a mediação da atividade e para o estímulo ao protagonismo dos estudantes durante a criação textual. Na revisão, o trabalho 8 reforça essa importância e ainda atribui ao mesmo, ou à sua falta de intervenção, a responsabilidade pelos resultados de não coletividade durante a construção das wikis. Já a publicação 10 traz uma garantia interessante ao declarar como as atividades, baseadas na concepção de estudantes ativos, não condizem com perfis de docentes que prezam pela educação bancária, para adotar uma terminologia Freiriana, em que o professor é detentor do conhecimento e os alunos meros receptores. De maneira ampla, é reconhecida a função do professor na autoria coletiva, não apenas no planejamento da atividade, mas também com relação à mediação do ato de escrever, sob uma perspectiva de ação direta e propositiva de todos os envolvidos.

A construção colaborativa do conhecimento também é uma vertente em destaque entre as publicações revisadas (trabalhos 1, 2, 3, 6, 7 e 10). Os estudos destacam o quanto a autoria coletiva de hipertextos pode favorecer o domínio técnico-conceitual de temas da Química, o aprimoramento de habilidades de comunicação, escrita científica e de manipulação de recursos computadorizados e a aprendizagem das nuances do trabalho coletivo em corporações e na academia. Esses achados reforçam o caráter sociocultural da aprendizagem, pela qual a mesma é descrita via construção de significados compartilhados, com ênfase no discurso como ferramenta básica de mediação para esta construção (ONRUBIA; ENGEL, 2009).

Vale destacar também o papel dos recursos computadorizados em evidência nas publicações (trabalhos 2, 3, 4 e 9). Os resultados enfatizam o papel das ferramentas como meios para romper com as limitações espaço-temporais do trabalho em grupo, facilitar a manipulação das produções e otimizar as formas de interação. Há destaque também para a necessidade de orientar os estudantes quanto à manipulação das ferramentas e assim não comprometer a aprendizagem em casos de dificuldades no domínio do ambiente.

Os resultados também colocam os recursos do computador sob perspectivas distintas, a saber: como meios facilitadores para a construção do conhecimento, já que otimizam as relações entre os indivíduos e os indivíduos e o texto; mas também como obstáculos para a aprendizagem, quando não ocorre a devida compreensão do seu funcionamento. Nesse sentido, emerge mais uma vez o papel do professor quanto à escolha das ferramentas e treinamento de seus estudantes, levando em conta os objetivos de aprendizagem, necessidades e capacidades dos envolvidos.

Por fim, torna-se importante destacar outras tendências encontradas nos trabalhos revisados. Entre os dez trabalhos, apenas um é de origem nacional (trabalho 10) publicado no ENEQ, o que reflete a escassez de estudos no contexto brasileiro voltados à autoria coletiva e reforça a importância da presente dissertação para a área do Ensino de Química. A maioria das publicações, com exceção do trabalho 10, é voltada para o Ensino Superior, no âmbito da graduação, pós-graduação e formação de professores. Uma outra tendência observada foi a diversidade de estratégias e focos de investigação para entender o fenômeno da autoria coletiva via wiki. Em linhas gerais, os trabalhos prezam por averiguar as relações de coletividade entre os indivíduos, suas ações para com o texto, o conteúdo da comunicação entre os indivíduos e a pertinência do que foi produzido segundo critérios pré-estabelecidos. Dentro do foco de análises das produções (textos e mensagens), no entanto, não foram constatados trabalhos que caracterizam sistematicamente as mensagens trocadas e os fragmentos de textos e como esses elementos confluem para formação do texto coletivo. Trabalhos com essa abordagem são comuns na área da Linguística, como a publicação de Costa (2008)

As lacunas metodológicas e de foco de investigação aqui identificadas serão justamente aquelas privilegiadas neste trabalho. No entanto, novos estudos podem e devem ser empreendidos com o intuito de responder outras questões e assim consolidar a pesquisa em autoria coletiva no Ensino de Química. Dentre as possíveis abordagens, recorrentes entre outros campos do saber, é interessante investigar como o sentimento de propriedade psicológica se manifesta no processo de autoria por meio da análise das interações dos estudantes. Sabe-se que este sentimento, em certos contextos e guiados por determinadas estratégias, é periódico quando se modifica o trabalho do colega, em oposição a realizar sugestões ou apenas revisões do trabalho do outro (BLAU; CASPI, 2009). Uma outra vertente de investigação para a área seria o estudo dos textos coletivos e como estes se relacionam com produções individuais quanto à forma, conteúdo e qualidade dos textos. Na proposta de Núñez, Míguez e Seoane (2016), por exemplo, não houve diferença significativa quando ao conteúdo de produções

coletivas e individuais. Por outro lado, Blau e Caspi (2009) defendem que produções colaborativas tendem a ter melhor qualidade que individuais.

2 OBJETIVOS

Conforme evidenciado na seção anterior, o processo de autoria coletiva em sala de aula torna-se promissor para o engajamento dos estudantes em atividades colaborativas, valorizando os aspectos sócio-interacionistas da aprendizagem, da linguagem e da construção compartilhada do conhecimento. Não diferente, atividades de autoria coletiva desenvolvidas para o Ensino de Química podem favorecer o mesmo conjunto de habilidades, mas em uma perspectiva particular por meio dos ambientes wiki, os quais agregam não só o processo de escrita coletiva mas também a criação e manipulação da informação em diversos formatos digitais (imagens, *hyperlinks*, animações etc.). Percebe-se, no entanto, uma carência de investigações voltadas para o processo de autoria coletiva fora da perspectiva wiki. É notável também a ausência de investigações sobre as formas e condições operacionais para o trabalho coletivo, prezando pelo estudo dos recursos oferecidos pela ferramenta computadorizada e os modos de organização dos estudantes para a produção textual. Essas lacunas constatadas são alvo de análise nesta dissertação.

Este trabalho investiga atividades de autoria coletiva baseadas na construção em grupo de textos argumentativos com a participação de estudantes do curso de Bacharelado em Química do Instituto de Química de São Carlos (IQSC) da Universidade de São Paulo (USP). Na atividade, os envolvidos, divididos em grupos, foram submetidos ao processo de produção textual com o objetivo de apresentar uma solução conjunta para estudos de caso. Estudos de caso, segundo Sá e Queiroz (2009), são narrativas sobre dilemas vivenciados por pessoas que necessitam tomar decisões importantes a respeito de determinadas questões.

O AVA utilizado nas atividades foi o eduqui.info, ambiente construído para engajar estudantes em atividades de cunho CSCL e que será descrito a seguir. O objetivo geral da pesquisa é entender aspectos do trabalho coletivo no processo de autoria em questão no que se refere à colaboração e à cooperação a partir de perspectivas consideradas aqui cruciais para a autoria coletiva, a saber: condições oferecidas pela plataforma eletrônica e em quais contextos essas possibilidades se fizeram presentes no processo de autoria; e os aspectos organizacionais da atividade, tanto do ponto de vista das ações dos autores quanto do desenho da atividade. A partir desse objetivo geral, tem-se os seguintes objetivos específicos:

I. Mapear os movimentos de natureza procedurais-simbólicos (entendidos como ações que permitem a construção textual coletiva em ambiente informatizado) empregados pelos

participantes durante o processo de autoria coletiva, caracterizando os contextos nos quais estes movimentos se fizeram presentes durante a atividade;

II. Identificar as estratégias de escrita adotadas pelos estudantes, assim como as funções assumidas pelos mesmos no decorrer da autoria coletiva;

III. Apontar possíveis elementos que determinaram, direta ou indiretamente, os contextos de criação textual, estratégias e funções no processo de autoria.

O atendimento dos aspectos específicos converge para a compreensão da autoria coletiva como um fenômeno linguístico (objetivo I), organizacional (objetivos II) e sob a influência de ocorrências e estruturas que determinam todo o processo (objetivo III), algumas, entre outras vertentes de investigação, que a pesquisa em autoria coletiva pode assumir. Dessa forma, somos guiados pelas seguintes questões de pesquisas pontuais: quais as condições oferecidas pela plataforma para a construção textual coletiva e em quais contextos essas funcionalidades foram utilizadas pelos participantes durante o processo de escrita? Quais estratégias organizacionais emergiram voluntariamente durante o processo de escrita? Quais funções foram estabelecidas pelos estudantes durante o processo de autoria? Quais elementos influenciaram os contextos de criação textual, estratégias e funções no processo de autoria coletiva? Assim, a partir dessas questões específicas, é pretendido atender a questão geral, que vem a ser: Quais condições, ações, estratégias e contextos o trabalho coletivo pôde assumir nas atividades de autoria coletiva no eduqui.info?

3 PERCURSO METODOLÓGICO

A pesquisa em questão apresenta simultaneamente enfoque quantitativo e qualitativo. Segundo Dal-Farra e Lopes (2013), os métodos mistos combinam as abordagens predeterminadas das pesquisas quantitativas com os métodos emergentes das qualitativas, acrescentado questões abertas e fechadas, com formas múltiplas de dados e incluindo análises estatísticas e textuais. Ainda segundo os autores, este método tem sido bastante difundido entre pesquisadores em Educação no Brasil, que passaram a entender o fenômeno da aprendizagem como complexo e difícil de ser compreendido somente com base em uma ou outra abordagem.

Os métodos mistos, portanto, rompem com a polarização entre a pesquisa quantitativa e qualitativa, principalmente no nosso país, onde se privilegiava quase sempre um ou outro modo de investigação. Para Johnson e Onwuegbuzie (2004, p. 14, tradução nossa):

O objetivo da pesquisa por métodos mistos não é substituir qualquer uma das abordagens, mas sim extrair as potencialidades dos dois segmentos e minimizar os pontos fracos de ambos em um único estudo. Se você visualizar um modelo contínuo com a pesquisa qualitativa ancorada em um polo e a pesquisa quantitativa no outro, a estratégia por métodos mistos abrange o grande conjunto de pontos na região intermediária.

Segundo Freixo (2011), o método de investigação quantitativo constitui um processo sistemático de coleta de dados observáveis e quantificáveis, baseado na observação da realidade e de fenômenos. Para Dal-Fara e Lopes (2013, p. 70), as potencialidades do método quantitativo abrangem:

A operacionalização e a mensuração acurada de um construto específico, a capacidade de conduzir comparações entre grupos, a capacidade de examinar a associação entre variáveis de interesse e a modelagem na realização de pesquisas.

Em contrapartida, os mesmos autores argumentam que uma das grandes limitações da abordagem está no deslocamento da informação de seu contexto original durante o estudo de um acontecimento.

A abordagem qualitativa, por sua vez, tem o ambiente natural como fonte direta dos dados coletados, que são predominantemente descritivos (LUDKE; ANDRÉ, 1986). Para Dal-Fara e Lopes (2013), as potencialidades da abordagem, principalmente no contexto educacional, incluem a capacidade de gerar informações mais detalhadas das experiências humanas, incluindo crenças, emoções e comportamentos dos envolvidos. Além disso, no método qualitativo, diferentemente do quantitativo, as narrativas obtidas são examinadas dentro do

contexto original em que ocorrem, podendo proporcionar análises profundas das experiências humanas sob diferentes perspectivas.

Por outro lado, a principal dificuldade do método qualitativo seria construir relações sólidas entre informações obtidas em diferentes situações. Dal Fara e Lopes (2013, p. 71) argumentam que:

[...] os métodos qualitativos, frequentemente, pecam no momento de gerar prescrições bem definidas dos procedimentos a serem empregados nas pesquisas, limitando a capacidade de obter conclusões definidas e generalizações a partir de um número pequeno de informações e de suas possíveis distintas peculiaridades em relação aos demais casos.

Castro et al. (2010) adicionam que os métodos qualitativos obstaculizam os procedimentos de generalização e replicação, embora uma parcela de pesquisadores considere esses aspectos poucos relevantes, sob a condição de definir a complexidade inerente ao método no momento do planejamento da pesquisa. De maneira ampla, o método misto tem o potencial de minimizar alguns problemas associados a métodos únicos. Como garantem Johnson e Onwuegbuzie (2004), essa modalidade de pesquisa é um caminho promissor para o desenvolvimento de metodologias e técnicas com maior proximidade do que realmente acontece na prática, promovendo o pesquisador a igual responsável na busca pela qualidade educacional.

Neste trabalho, o estudo do fenômeno de autoria coletiva está voltado para as produções textuais dos estudantes (textos coletivos e mensagens trocadas no AVA). Preza-se por uma categorização tanto quantitativa quanto qualitativa das produções, procurando entender como, quanto e o que é produzido a partir da valorização do contexto que media as relações entre os participantes. Por esses motivos, a pesquisa encaixa-se na estratégia do método misto de investigação.

Dentro do contexto dos estudos qualitativos, o presente trabalho enquadra-se no perfil de estudo de caso, uma abordagem bastante difundida na pesquisa em Educação, em que os pesquisadores envolvidos dedicam-se a reunir informações detalhadas e sistemáticas sobre um determinado fenômeno (PATTON, 2002), partindo de pressupostos teóricos, mas se mantendo atentos ao surgimento de novos elementos que podem ser relevantes para o estudo em questão (LUDKE; ANDRÉ, 1986).

Para Yin (2003), o estudo de caso contribui substancialmente para a compreensão de fenômenos individuais, organizacionais e políticos, assumindo tais acontecimentos como únicos, sociais e complexos. Segundo o autor, as investigações caracterizadas nessa modalidade

enfrentam uma situação tecnicamente única em que há muito mais variáveis do que pontos de dados, consequência da diversidade de fontes de evidências. O autor acrescenta que a pesquisa sustenta-se no desenvolvimento prévio de proposições teóricas para conduzir a coleta e a análise de dados.

Em suma, caracterizar o presente trabalho com um estudo de caso é reconhecê-lo como uma investigação a respeito de um conjunto de dados definidos que servirá para conclusões restritas a uma certa conjuntura. Nesta pesquisa, o universo de investigação é formado pelas produções e interações, assim como o contexto de autoria em que os participantes estiveram situados. Procura-se aqui entender o fenômeno da autoria sob uma circunstância específica e por isso o trabalho está ancorado também na perspectiva metodológica do estudo de caso, já que se busca, como garante Stake (1994, p. 256, tradução nossa) a “compreensão de um particular caso, em sua idiossincrasia, em sua complexidade”.

3.1 Contexto da Pesquisa

A proposta de ensino aqui sob investigação foi desenvolvida na disciplina de Comunicação e Expressão em Linguagem Científica II (SQF0321), ofertada a alunos matriculados no segundo semestre do curso de Bacharelado em Química do IQSC. A disciplina, teórica e de três créditos, sucede uma outra intitulada Comunicação e Expressão em Linguagem Científica I (SQF0320), com o mesmo perfil didático-metodológico e quantidade de créditos. A primeira apresenta como objetivos o que segue: aprimoramento da capacidade de escrita e leitura em linguagem científica por meio do conhecimento das diversas estruturas de documentos acadêmicos, com ênfase na estrutura de relatórios de laboratório; familiarização com o levantamento de dados bibliográficos em bibliotecas e bases de dados *online*; e manipulação de programas computacionais, tais como Origin e Excel, tendo em vista a elaboração de documentos científicos.

A aprovação na primeira versão não é pré-requisito para cursar a segunda disciplina, cujos objetivos se resumem em: desenvolvimento de habilidades comunicativas orais com ênfase em aspectos formais de preparação e organização de apresentações acadêmicas individuais, tais como seminários e palestras; aperfeiçoamento de aspectos da aprendizagem estudados na disciplina SQF0320; e realização de leituras críticas da literatura primária em Química.

A segunda disciplina é composta por aulas expositivas, seminários a partir de apresentações orais e em pôsteres e leituras e discussões de textos científicos. A proposta é construir uma relação de continuidade entre os conteúdos abordados na primeira disciplina, aprimorando paulatinamente a capacidade de escrita, leitura e comunicação oral dos estudantes no que se refere aos aspectos gerais da linguagem acadêmico-científica. Levando em conta o contato inicial com produções científicas, seus aspectos retóricos e estruturais, considerou-se razoável que a disciplina contasse com o AVA eduqui.info para o desenvolvimento de atividades de autoria coletiva, em especial quanto à construção em grupo de textos argumentativos no formato acadêmico-científico e todos os procedimentos que as sustentam, tais quais: buscas por referências em plataformas especializadas e leitura crítica de textos de divulgação e artigos científicos.

A disciplina é ministrada em duas horas semanais e conta, usualmente, com 30 alunos matriculados em duas turmas distintas, das quais apenas uma foi considerada para a presente investigação. Na turma em questão, 37 alunos engajaram-se em atividades desenvolvidas no eduqui.info. O processo de autoria coletiva, por sua vez, foi cercado de outras atividades que serão detalhadas na seção 3.3. O conjunto de ações desenvolvidas no AVA teve a duração de cerca de 60 dias. O professor responsável pela disciplina contou com o apoio de uma aluna da pós-graduação, participante do Programa de Aperfeiçoamento de Ensino (PAE) da USP, para elaboração e aplicação das mesmas.

A proposta de ensino selecionada para análise neste trabalho pertence ao banco de dados do Grupo de Pesquisa em Ensino de Química do IQSC (GPEQSC) que abriga outras iniciativas desenvolvidas em cinco turmas distintas. Essa coleção de dados tem sido explorada por integrantes do GPEQSC e já subsidiou a produção de artigos (CABRAL; SOUZA; QUEIROZ, 2017a; CABRAL; SOUZA; QUEIROZ, 2017b; SOUZA; CABRAL; QUEIROZ, 2015; SOUZA; QUEIROZ, 2014a), um capítulo de livro (SOUZA; QUEIROZ, 2014b), uma dissertação de mestrado (CABRAL, 2015) e uma tese de doutorado (SOUZA, 2017a).

Cada um desses empreendimentos apresenta focos e métodos de investigação distintos. Na dissertação de Cabral (2015), por exemplo, o autor discute a implementação das sequências exploradas neste projeto, tendo em vista a investigação da dinâmica das interações dos estudantes, com foco na participação, habilidades interpessoais, habilidades de comunicação, processamento grupal e interdependência positiva. O autor ainda lançou mão de um questionário para analisar as percepções dos estudantes frente às atividades. Já a tese de Souza (2017a) contempla o processo de concepção e construção do eduqui.info, apresentando análises

e discussões sobre o potencial da plataforma e das atividades desenvolvidas para a promoção de práticas argumentativas.

Nesse cenário, tendo em vista a investigação de dados que já foram objeto de estudos em outras circunstâncias, a escolha de dados previamente utilizados nos permite ter maior clareza sobre diversas nuances que circundam o processo de ensino e aprendizagem em sala de aula, além de proporcionar a construção de conclusões mais fidedignas sobre o episódio em questão, tanto do ponto de vista teórico quanto do ponto de vista empírico (FERRAZ, 2015).

3.2 O eduqui.info

O eduqui.info (Figura 3.1) é um AVA desenvolvido no âmbito do GPEQSC com suporte da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) e está disponível para download na página eletrônica do grupo⁶. A proposta da plataforma é alocar em rede atividades de cunho CSCL, dentre elas a autoria coletiva. Como um *software* livre, o AVA pode ser executado, copiado, modificado e redistribuído por qualquer usuário, gratuitamente. Detalhes a respeito do processo de desenvolvimento da plataforma encontram-se disponíveis na tese de Souza (2017a).

Figura 3.1 - Página inicial do eduqui.info.

Fonte: Cabral, Souza e Queiroz (2017b).

⁶ http://www.gpeqsc.com.br/sistema_eduqui.info.zip

Os recursos oferecidos pelo eduqui.info, indicados na Figura 3.1, abrangem funcionalidades próprias para atividades colaborativas de argumentação e autoria coletiva, a saber:

- *Fórum*: suporta e organiza discussões colaborativas assíncronas entre grupos de estudantes e viabilizou atividades de argumentação entre os participantes para o acordo de uma solução sobre os estudos de caso;
- *Chat*: suporta e organiza discussões síncronas entre grupos de participantes e foi utilizada para que os participantes construíssem textos coletivos com base na solução alcançada no fórum;
- *Kit Caso*: permite que estudantes e professores armazenem, organizem e disponibilizem fontes utilizadas para a resolução de estudos de caso (teses, artigos, textos em geral, roteiros de experimentos, elementos multimídia, *links* da internet, gráficos, simulações etc.);
- *Diário de caso*: disponibiliza para cada aluno um diário, que deve ser mantido com informações periódicas na forma de respostas a questionamentos acerca do uso da ferramenta e das atividades desenvolvidas;
- *Avisos*: permite ao professor informar aos alunos questões gerais relacionadas às atividades na plataforma;
- *Atividades*: viabiliza aos estudantes o acesso aos roteiros de atividades e tarefas solicitadas pelo professor no contexto do estudo de caso trabalhado;
- *Cronograma*: abriga datas e prazos relacionados às atividades desenvolvidas na plataforma;
- *Gerência*: ferramenta de uso exclusivo do professor, construída para facilitar a rotina de gerenciamento de conteúdo e dados produzidos pelos estudantes, incluindo funções para adicionar e excluir informações veiculadas nas demais funcionalidades, editar os estudos de caso, gerar históricos de mensagens no fórum e no *chat*, produzir relatórios de acesso individual e ações gerais registradas pelos estudantes na plataforma, assim como formar grupos para o desenvolvimento das atividades, tanto nos fóruns quanto nos *chats*.

Como já relatado, as atividades de autoria coletiva foram desenvolvidas no ambiente *chat* da plataforma. Frente às funcionalidades de outros ambientes, como a wiki do Moodle ou mesmo o Google Docs, manter as atividades de autoria coletiva no eduqui.info, assim como as demais, foi uma escolha fundamentada nos recursos característicos da plataforma. Apesar de não haver um editor de texto compartilhado, o eduqui.info, por intermédio do *chat*, permite que

os usuários se engajem na produção coletiva e negociação da escrita em um mesmo espaço, registrando as interações e o processo de criação do texto, os quais podem ser verificados pelo professor e pelos participantes. Além disso, as diversas funcionalidades, como avisos, atividades, cronograma, *Kit* Caso e diário de caso, otimizaram a autoria coletiva na medida que ofereceram recursos para gerenciamento e controle do processo de criação textual, como também do conjunto de atividades, o qual, por questões de logística e comodidade, foi desenvolvido em um mesmo ambiente.

Sobre o *chat*, quando cadastrado em um, o estudante está apto a interagir com outros participantes, visualizando a tela ilustrada na Figura 3.2. Vale a ressalva que cada estudante só tem acesso ao *chat* que é participante, cabendo ao professor, via função de gerenciamento, atribuir e restringir os acessos.

Figura 3.2 – Tela de discussão da ferramenta *chat*.

Fonte: Autores.

Para interagir com outros participantes no *chat*, os alunos precisam apenas digitar um texto na caixa de diálogo e pressionar *enter* ou o botão “OK”. Outras funcionalidades da ferramenta abrangem o botão “:=)” que disponibiliza uma lista de *emoticons*⁷ para inserção no diálogo; o botão *pop* que permite o usuário manter a conversa por meio de uma janela alternativa enquanto acessa outras telas do sistema; e o botão *on/off*, que viabiliza o participante conectar ou desconectar-se do *chat* (Figura 3.2).

⁷ Símbolos paralinguísticos que expressam emoções.

3.3 Os Estudos de Caso

Como destacado anteriormente, o processo de autoria coletiva teve como subsídio a apresentação em conjunto de uma solução para estudos de caso. Foram utilizados quatro casos fundamentados nas orientações de Herreid et al. (2016) para a produção de um “bom” caso investigativo. As narrativas abordam questões sociocientíficas, entendidas como dilemas polêmicos ou controvérsias que envolvem aspectos científicos e tecnológicos, assim como variáveis sociais, políticas e econômicas (QUEIROZ; SILVA, 2017). A inserção de questões sociocientíficas em aulas de Ciências tem sido recomendada com distintos objetivos, dentre os quais se destaca o desenvolvimento da capacidade de tomada de decisão dos alunos frente a questões vinculadas à sua realidade, enfatizando, assim, a educação para a cidadania (SOUZA; CABRAL; QUEIROZ, 2015).

As questões sociocientíficas dos casos utilizados são retratadas em narrativas curtas, finalizadas com uma demanda aos leitores, aqui, os estudantes de graduação participantes da atividade. A seguir, são apresentadas curtas descrições das narrativas.

- *Idade do plástico (IP)*. O caso narra a discussão informal de dois estudantes de graduação em Química que debatem sobre aspectos positivos e negativos advindos dos plásticos. Apesar da comodidade que os materiais trazem para o cotidiano, os estudantes concordam que o descarte irregular desses materiais pode causar sérios problemas ambientais. A narrativa finda com os estudantes acordando em pesquisar soluções ambientalmente comprometidas para substituir as embalagens plásticas de poli(tereftalato de etileno), comumente denominadas PET. Os leitores, então, devem incorporar o papel de colegas de graduação dos dois personagens, propondo duas soluções que substituam as garrafas PET e argumentando a favor de uma delas;
- *Cana de açúcar pelos ares (CA)*. Este caso traz a preocupação de um empresário dono de uma frota de aviões que sofre consideráveis prejuízos financeiros com a crise econômica que assola o país. Em uma conversa com seu primo, que é químico, o empresário o indaga sobre a possibilidade de abastecer sua frota com etanol e, assim, diminuir os custos do seu negócio. O primo então se compromete em recorrer a um grupo de pesquisa em biocombustível de uma universidade. Ao fim da narrativa, os leitores assumem o papel de integrantes do grupo de pesquisa e devem indicar ao menos

duas soluções para o abastecimento de aeronaves a partir da cana-de-açúcar, argumentado a favor de uma delas.

- *De galão em galão, a prainha vai para o ralo (DG)*. O caso gira em torno de um pescador e seu filho, que é químico, moradores da cidade de Macaé (RJ). Pai e filho estão preocupados com a constante eminência de vazamento de petróleo na região. Estudos mostram que a cada 1 milhão de toneladas de petróleo transportada, 1 tonelada é perdida em derrame. Ao fim da narrativa, os leitores são colocados no papel de profissionais contratados para desenvolver um plano de mitigação, em caso de possíveis vazamentos, devendo propor uma solução para o problema e argumentando em seu favor;
- *Socorro, eu não quero alface! (SA)*. O caso narra a preocupação de uma pequena empresária, dona Socorro, uma famosa doceira da cidade de Campos do Jordão (SP), que deseja substituir a gordura *trans* de seus biscoitos e se tornar mais competitiva no mercado. Os leitores devem assumir o papel de amigos do filho da dona Socorro, um estudante de graduação em Química, indicando duas possibilidades para substituir a gordura *trans*, e argumentando a favor de uma das soluções.

De maneira geral, os casos apresentam um problema bem definido a ser resolvido, com múltiplas possibilidades de resolução, sendo caracterizados assim como estruturados (SOUZA; QUEIROZ, 2014b). Todos os casos estão disponíveis integralmente no formato de material suplementar em artigo publicado na revista Química Nova (CABRAL; SOUZA; QUEIROZ, 2017a). O caso DG, em especial, também está publicado como capítulo de livro (SOUZA, 2017b).

3.4 Aplicação da Proposta

Como destacado anteriormente, o processo de autoria coletiva foi envolto por um conjunto de atividades em torno da resolução de estudos de caso. O objetivo da proposta foi criar um ambiente de construção colaborativa do conhecimento, com foco na argumentação e autoria coletiva. Como estratégia para aprendizagem dos estudantes, os objetivos da proposta passaram pelos seguintes aspectos: estar apto a empreender buscas por referências acadêmicas no formato de artigos científicos e de divulgação; tecer análises críticas sobre produções

acadêmicas; argumentar a partir de questões sociocientíficas; negociar de maneira flexível e crítica suas concepções e produções; e construir colaborativamente textos coletivos.

As atividades descritas a seguir correspondem unicamente àquelas relacionadas à autoria coletiva no eduqui.info. No entanto, no semestre em questão, outras atividades relacionadas aos objetivos da disciplina fizeram parte do planejamento do curso.

Como primeira etapa, o docente responsável pela disciplina dividiu os 37 alunos em 4 grupos, atribuindo a cada grupo um estudo de caso, conforme a Tabela 3.1.

Tabela 3.1 - Distribuição dos estudantes em grupos e seus respectivos estudos de caso.

	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4
Estudo de caso	IP	CA	DG	SA
Número de integrantes	9	10	10	8

Na primeira aula, os participantes receberam os estudos de caso e um questionário individual (Apêndice 1), no qual deveriam descrever o que sabiam sobre o tema da narrativa e o que deveria ser mais aprofundado por meio de pesquisas para solucionar o problema em questão. Ainda na aula os participantes receberam e assinaram o Termo de Consentimento e Informação a respeito de suas participações nas pesquisas (Apêndice 2). Os envolvidos foram então orientados sobre as próximas etapas da atividade. A primeira consistia na pesquisa de fontes de informações que os auxiliassem a solucionar o caso. Os estudantes deveriam enviar à estagiária PAE um documento com as listas de referências (artigos, livros e páginas da internet). A tarefa seguinte dizia respeito à produção individual da solução textual argumentativa do caso pelos alunos. O texto deveria ser concluído em duas semanas, ter um mínimo de 750 palavras e ser submetido no eduqui.info.

Para a execução da atividade, o professor, na segunda aula da primeira semana, discutiu com estudantes os componentes do argumento segundo o Modelo de Toulmin (2001), assim como o Modelo de Argumentação Aplicável a Processos de Resolução de Questões Sociocientíficas proposto por Sá (2010). Os participantes ainda foram engajados em um jogo argumentativo desenvolvido por Sá, Kasseboehmer e Queiroz (2014), com o intuito de promover a argumentação e identificação de elementos dos argumentos a partir de situações concretas. O objetivo dessas atividades foi facilitar a construção dos textos e as atividades futuras.

Em um primeiro contato com o AVA, já na sala de informática, durante a terceira semana de aula, os estudantes foram orientados a atualizar seus dados cadastrais. Em seguida, eles deveriam trocar mensagens com os colegas, explorar todos os recursos da ferramenta, sob a

orientação do professor e da estagiária, sanar possíveis dúvidas de funcionamento do ambiente e postar no *Kit Caso* as fontes utilizadas para a resolução do seu respectivo problema.

Em um momento seguinte, o professor apontou pontos fortes e fracos na produção de cada estudante, com o intuito de oferecer subsídios para o melhoramento das próximas atividades. Com as soluções postadas no eduqui.info, o professor organizou os estudantes que propuseram soluções distintas em duplas e trio para que argumentassem entre si, a partir de perspectivas distintas, com o intuito de alcançar uma solução conjunta.

A ferramenta fórum do eduqui.info foi o espaço destinado para que cada dupla ou trio se organizasse em debates entre perspectiva individuais de solução. Durante a atividade, os participantes só tinham acesso à sua discussão, sendo negada a permissão às demais. Para auxiliar no fomento de informações aos alunos, o *Kit Caso* de um estudante foi compartilhado com o(s) colega(s) que debatia(m) no fórum. Foram também disponibilizadas ao grupo as soluções argumentativas iniciais dos alunos pertencentes àquela discussão. Durante as atividades no fórum, as interações eram monitoradas pelo professor, o qual, quando percebia que o grupo alcançava a solução conjunta, informava no fórum que a discussão estava encerrada. Havia a recomendação que cada participante deveria respeitar um mínimo de cinco mensagens.

A partir da solução coletiva alcançada, os mesmos grupos foram dispostos em *chats* para a construção de textos coletivos (mínimo de 500 palavras). No *chat*, os alunos deveriam negociar com o(s) colega(s) a estrutura do texto, redigi-lo e submetê-lo integralmente como uma única mensagem. O professor orientou os estudantes que o texto coletivo deveria ser de caráter argumentativo, contendo a solução acordada no fórum, como revela o Quadro 3.1.

Quadro 3.1 - Recomendações do professor como primeira mensagem do *chat*.

Neste espaço vocês devem construir um texto colaborativamente. Este deve apresentar a melhor solução para o caso encontrado pela dupla e deve ter CARÁTER ARGUMENTATIVO. Ou seja, apresentem o problema/dado existente no caso e argumentem a favor da solução encontrada no fórum. Lembrem-se dos modelos/diagramas apresentados em sala de aula e escrevam o texto contemplando a existência de justificativas, conhecimentos básicos, qualificadores modais, refutações etc.

Esta recomendação era, por sinal, a primeira mensagem de todos os *chats*. A partir de então, tinham início as interações dos estudantes para o processo de autoria coletiva sob a supervisão do professor, que intervinha quando os estudantes não atendiam os requisitos da atividade. O docente também encerrava as interações no *chat* com uma última mensagem

quando da submissão do texto coletivo. No início da atividade, foi recomendado que os alunos não debatessem sobre a construção do texto pessoalmente ou pela internet, por meio de outras ferramentas, como rede sociais e e-mails, privilegiando apenas o eduqui.info. O esquema da Figura 3.3 ilustra as etapas de autoria vivenciadas, tomando por base as ações de dois estudantes do caso IP. Outra questão relevante é que na Figura 3.3 e no decorrer do trabalho as duplas serão identificadas pelo caso atribuído (IP, por exemplo) e o grupo que compuseram (1 a 3, para este caso). Já para a identificação de um certo estudante, será acrescida a letra A ou B. Assim, o estudante IP3.A, cuja atuação é tomada como exemplo na Figura 3.3, refere-se ao estudante A, da dupla 3, participante da escrita coletiva de uma solução para o caso IP.

Figura 3.3 – Etapas de autoria a partir de um *chat* do caso IP.

Fonte: Autor.

A Figura 3.4 ilustra como se deu o processo global levado a cabo durante as atividades com os estudos de caso.

Figura 3.4 - Processo global levado a cabo durante as atividades com os estudos de caso.

Fonte: Autor.

Após o fim da produção coletiva dos textos, foi solicitado que, novamente e de maneira individual, os estudantes produzissem uma solução argumentativa final, agora com no mínimo 1.500 palavras. Vale a ressalva que realizar as atividades do eduqui.info nos momentos da aula na sala de informática da instituição e sob a orientação do professor e da estagiária teve como propósito a mediação do seu desenvolvimento e a garantia do seu cumprimento no período planejado. No entanto, durante o andamento das atividades, o AVA era acessível via Internet e por meio de qualquer computador, possibilitando que os alunos concluíssem, em casos especiais, as atividades em momentos extra-sala.

O foco de investigação deste trabalho é voltado às interações realizadas nos *chats*, desconsiderado a formação em trio já que, pela organização única, esta apresenta configurações de interação distintas das composições em duplas. Além disso, dois *chats*, um do caso CA e outro do caso DG, não tiveram suas atividades concluídas e assim também não fazem parte do escopo de análise deste trabalho. A Figura 3.5 ilustra os *chats* alvos desta investigação.

Figura 3.5 – Grupos analisados na presente investigação.

Fonte: Autor.

Dessa forma, a análise global se deu em quinze *chats*: três para o caso IP; quatro para o caso CA; quatro para o caso DG; e quatro para o caso CA, com 30 participantes. As análises foram empreendidas a partir dos históricos de mensagens dos quinze *chats*, os quais podem ser facilmente resgatados por meio da função relatórios do AVA, e estão na íntegra no Apêndice 3.

4 REFERENCIAIS TEÓRICO-METODOLÓGICOS

Neste tópico são explorados referenciais e perspectivas de investigação que permitem a organização e análise dos dados coletados no eduqui.info. Assim, este se prolonga da seguinte maneira: O Processamento Textual em Ambiente Computadorizado (4.1); Estratégias para a Autoria Coletiva e Funções Adotadas pelos Estudantes (4.2); e Paradigma Indiciário (4.3).

4.1 O Processamento Textual em Ambiente Computadorizado

Um dos papéis designado ao computador na autoria coletiva resume-se ao processamento textual, entendido como ação coletiva de criação verbal escrita (COSTA, 2008). Nesse sentido, o papel ou os papéis assumidos pela máquina para a criação do texto coletivo podem variar segundo as especificidades do ambiente eletrônico. Costa (2008), por exemplo, apresenta e discute as funções de um AVA construído exclusivamente para a autoria coletiva, o *Equitext*, denominando as implicações dessas funções ou as ações que impulsionam o processamento textual no ambiente eletrônico como movimentos procedurais-simbólicos. No *Equitext*, atividades de autoria coletiva são mediadas por um grupo de funções disponíveis a todos os participantes, permitindo os seguintes movimentos para o processamento textual:

- *Inserir Enunciado (IE)*: inserção de fragmentos textuais, mensagens;
- *Alterar Enunciado (AE)*: modificação de fragmentos textuais de uma mensagem;
- *Excluir Enunciado (EE)*: exclusão integral de uma mensagem;
- *Mover Enunciado para Cima (MC) e Mover Enunciado para Baixo (MB)*: alteração da posição de uma certa mensagem que se faz parágrafo ou trecho do texto coletivo.

No caso do eduqui.info, os movimentos procedurais-simbólicos viabilizados pela plataforma são exclusivamente de IE por meio do botão “OK” e do botão “:=)” (Figura 4.1).

Figura 4.1 - Movimentos de IE por meio do botão OK e :=).

Fonte: Autor

Com base na experiência de Costa (2008), o propósito do presente plano de análise é identificar mensagens com caráter de movimentos procedurais-simbólicos de IE e AE presentes nas atividades de autoria coletiva do eduqui.info. A restrição da análise em função dessas duas possibilidades é justificada com base no que segue: funcionalidades próprias do eduqui.info voltadas exclusivamente para os movimentos de IE; e autoria coletiva mediada por computador, entendida como atividade de livre manipulação do texto e interação entre os participantes (AXT; ELIAS, 2003).

Além disso, tomamos o movimento procedural-simbólico de IE sob duas perspectivas: negociação de ideias e manipulação textual. Procedemos dessa forma, pois a autoria coletiva em ambiente informatizado é constantemente referida como um processo no qual os participantes podem interagir com propósitos de negociação dialógica da produção escrita (negociação de ideias), assim como para construir o texto coletivo em si (manipulação textual) (AXT; ELIAS, 2003; COSTA, 2008; YEH, LO; HUANG, 2011). Portanto, a análise dos movimentos procedurais-simbólicos sustenta-se sobre três tipos de movimentos, conforme mostra o Quadro 4.1.

Quadro 4.1 - Movimentos procedurais-simbólicos e os propósitos de interação.

Movimento procedural-simbólico	Propósito de interação
Inserir Enunciado (IE)	Processamento de ideias
Inserir Enunciado (IE)	Manipulação textual
Alterar Enunciado (AE)	Manipulação textual

Vale a ressalva que para a identificação dos movimentos em questão, adotamos cada mensagem inserida como uma Unidade de Análise (UA). A título de exemplificação sobre os movimentos procedurais-simbólicos e as UA, o Quadro 4.2 mostra mensagens de algumas duplas do caso CA, caracterizando em qual movimento procedural-simbólico o fragmento se

enquadra. Para cada mensagem tem-se uma UA e naturalmente um movimento procedural-simbólico.

Quadro 4.2 - Análise de mensagens em função dos movimentos procedurais-simbólicos.

Mensagem	Movimento procedural-simbólico
Estudante CA4.B Podemos copiar algumas partes e modificar outras. A introdução a gente pode organizar com um pouco de cada texto ne?	IE para processamento de ideias
Estudante CA2.A [...] Os aviões de pequeno porte devem aderir a utilização do etanol como combustível, devido ao fato de apresentar menor custo que a gasolina de avião [...].	IE para manipulação textual
Estudante CA2.B [...] Os aviões de pequeno porte devem aderir a utilização do etanol, <u>uma vez que esse combustível apresenta menor custo que a querosene e</u> a gasolina de aviação [...].	AE

No Quadro 4.2, a mensagem do aluno CA4.B é assinalada como IE para processamento de ideias já que por meio da mensagem o aluno negocia aspectos estruturais do texto, propondo que trechos dos textos individuais sejam utilizados na produção coletiva. Por sua vez, a mensagem do estudante CA2.A é caracterizada como IE para manipulação textual, pois se faz como um trecho inédito para compor o texto coletivo. Em seguida, no mesmo *chat*, o estudante CA2.B modifica esta última contribuição por meio da adição, exclusão e substituição de fragmentos textuais (trecho sublinhado), o que caracteriza a mensagem como movimento procedural-simbólico de AE.

Como relatado acima, as discussões feitas a respeito desse plano de análise terão como base as mensagens dos estudantes recuperadas por meio da função históricos. Como os dados estão registrados na plataforma, não foi necessária a transcrição dos mesmos, apenas a organização em formatos mais adequados para análise. Entretanto, cuidados próprio de transcrições para sua apresentação neste trabalho foram tomados no que se refere a correções de erros de concordância e de ortografia, atendendo assim a apontamentos de Carvalho (2006):

As transcrições devem ser totalmente fiéis às falas a que correspondem, sendo a substituição de termos por sinônimos terminantemente proibidos. Sobre a correção de erros de concordância existem dois pontos de vista diferentes entre os pesquisadores dessa área: um grupo acha que não se pode fazer as correções enquanto outro, recorrendo a posições éticas de um profissional estar analisando outro profissional, quase sempre colegas, e ainda a diferença

existente entre a linguagem falada e a escrita, acha necessário que pequenas correções gramaticais sejam feitas na apresentação dos dados. [...], sendo assim necessária na transcrição que as palavras sejam escritas corretamente (CARVALHO, 2006, p. 15).

De maneira ampla, a identificação dos movimentos procedurais-simbólicos com base nas interações síncronas acontecidas nos *chats* é considerada uma perspectiva de análise interessante no que se refere aos efeitos do ambiente informatizado para o processo de construção coletiva do texto, em especial, quanto aos tipos de interações acontecidas no ambiente para a negociação de ideias e construção do texto e como essas interações dão indícios sobre o trabalho colaborativo.

4.1.1 Etapas para a Autoria Coletiva

Para facilitar o entendimento das discussões sobre o processo de autoria coletiva em função dos movimentos procedurais-simbólicos, este será dividido em três, a saber: *etapa introdutória* (momento inicial quando os estudantes planejam o processo de autoria coletiva); *etapa de construção do texto* (momento no qual os participantes contribuem com fragmentos textuais para o texto coletivo, negociam as contribuições e em alguns casos também os modificam); e *submissão do texto* (etapa final quando os estudantes submetem o texto coletivo e concluem as interações no *chat*). A divisão do processo de autoria em etapas para as experiências em questão neste trabalho é coerente com a proposta de estágios para autoria coletiva proposta por Lowry, Curtis e Lowry (2004).

4.2 Estratégias para a Autoria Coletiva e Funções Adotadas por Participantes

Segundo Lowry, Curtis e Lowry (2004, p. 24, tradução nossa), estratégias para autoria coletiva referem-se a “modos de organização definidos pelos participantes para coordenar a redação do texto em grupo”. As diferentes estratégias assumidas pelos envolvidos variam com o grau de engajamento dos mesmos durante as fases de planejamento e escrita. Neste trabalho, é adotado uma taxonomia adaptada da proposta de Lowry, Curtis e Lowry (2004), a qual é

coerente também à tipificação presente nos trabalhos de Onrubia e Engel (2009) e Saunders (1989), e abragem quatro possíveis estratégias para a autoria coletiva:

Construção individual: a atividade de escrita é delegada a apenas um integrante após todos os participantes concordarem sobre a estrutura e conteúdo do texto;

Construção paralela – divisão horizontal: cada estudante torna-se responsável por um determinado trecho ou parágrafos que constituirão o texto coletivo. O texto final será formado por meio da compilação, sem modificações ou avaliações, dos trechos propostos;

Construção paralela – divisão estratificada: os participantes especializam-se em funções distintas, por meio das quais, por exemplo, um estudante redige um texto parcialmente completo e outro se encarrega de revisar e editar a produção;

Construção integrada: a redação do documento é baseada em discussões síncronas, nas quais todos os participantes contribuem igualmente para o texto, avaliando e modificando suas contribuições e a do colega.

Essas quatro modalidades de estratégia para a construção do texto coletivo implicam em diferentes combinações no que diz respeito à responsabilidade pelo gerenciamento da atividade e à redação do texto (ONRUBIA; ENGEL, 2009). Na autoria individual, o gerenciamento e a redação do texto é responsabilidade exclusiva de um dos integrantes. Na construção paralela – divisão horizontal, a responsabilidade pelo controle da atividade e a redação são independentes, no sentido de que cada participante trabalha paralelamente ao parceiro e apenas gerencia e redige aquilo que lhe foi reservado. Por outro lado, na construção paralela – divisão estratificada, os participantes assumem o controle e a redação do texto de forma separada e em tempos distintos. Por último, na construção integrada o gerenciamento da atividade e a redação são compartilhados igualmente entre os membros do grupo.

Investigações que tratam das estratégias para autoria coletiva costumam associar tendências colaborativas e cooperativas a cada uma delas (ONRUBIA; ENGEL, 2009; SAUNDERS, 1989). A partir da tipologia e reflexões presentes nesses trabalhos, é constatado que as três primeiras estratégias baseiam-se na divisão de trabalho, quando o controle da atividade e a redação do texto recaem individualmente ou separadamente, de forma paralela ou em tempos distintos, operando assim de forma cooperativa. Em contrapartida, na construção integrada, os estudantes controlam e redigem o texto de forma dinâmica e sem restrições, organizando-se, assim, colaborativamente.

No que se refere às funções em autoria coletiva, estas aludem à “responsabilidade assumida formal ou informalmente por um participante no decorrer do processo de escrita” (LOWRY; CURTIS; LOWRY, 2004, p. 75, tradução nossa). Segundo os autores, o participante pode ainda assumir múltiplas funções ou mudar de responsabilidade no decorrer da atividade. A taxonomia utilizada neste trabalho para estabelecer a(s) função(ões) exercidas por cada participante está fundamentada conjuntamente nas propostas de Saunders (1989) e de Lowris, Curtis e Lowris (2004), as quais têm em comum as seguinte funções e definições:

Planejamento: consiste em decidir sobre um público, propósito e tópico, gerar e selecionar ideias e desenvolver um esquema organizacional implícito ou explícito para a escrita coletiva;

Escrita: envolve a responsabilidade de escrever parte ou a totalidade do conteúdo em um documento de autoria coletiva;

Revisão: envolve a leitura do texto completo ou trecho do mesmo com a identificação de áreas que precisam ser melhoradas, sugestão de encaminhamentos futuros ou reforçando a pertinência do que foi posto, mas sem efetuar correções.

Edição: inclui a edição de trechos ou do rascunho final do texto, realizando alterações quanto ao conteúdo do texto coletivo.

A relevância dessa perspectiva de análise reside no fato de que tanto as estratégias assumidas pelos estudantes para a autoria coletiva quanto os papéis exercidos por cada um durante o processo de escrita são reveladores da natureza do trabalho coletivo, no que se refere ao grau de colaboração ou cooperação presente na atividade e a aprendizagem de elementos que emergem do processo de autoria coletiva.

4.3 Paradigma Indiciário

Sob a perspectiva das investigações qualitativas situa-se o paradigma indiciário, um modelo quem tem por base a análise de dados marginais, pistas, traços ou indícios, para a qual comumente não é atribuída tanta importância, mas que revela a ligação entre o todo e suas partes (GINZBURG, 1989). Este modelo se assemelha, por exemplo, a investigações realizadas por médicos ou detetives, que considerando certos indícios conseguem diagnosticar doenças ou desvendar crimes.

Para as discussões tecidas neste trabalho, selecionamos dados considerados peculiares, que podem revelar características do fenômeno da autoria coletiva sob sua perspectiva linguística. Essa abordagem está alinhada às ideias de Duarte (1998, p. 63), cuja obra apresenta o paradigma indiciário como um modelo epistemológico pelo qual:

[...] é possível explicar, ou pelo menos, conjecturar sobre dados que por natureza são idiossincráticos e não se enquadram nos padrões de normalidade da língua. Tais dados são relevantes pela singularidade que os caracteriza, isto é, são exemplos interessantes e representativos de certos fenômenos linguísticos que permitem àqueles que os analisam descrever diferentes aspectos da linguagem.

Nesse sentido, o autor ainda acrescenta que considerar dados idiossincráticos ou peculiares não significa os avaliar como únicos ou mesmo inéditos, mas, sim, como aqueles que viabilizam reflexões e revelam algo mais sobre o fenômeno linguístico investigado. Acrescenta-se ainda que diante de um dado peculiar, o investigador desempenha um papel importante na construção de uma explicação para sua ocorrência, devendo justificar os fenômenos que estão por trás do acontecimento. Assim, “é importante [...] que a maneira como determinado dado possa ter aparecido seja objeto de reflexão para o analista, cujo objetivo é justamente desvendar aquilo que é surpreendente em um dado singular” (DUARTE, 1998, p. 62).

Sob a ótica do paradigma indiciário, Santos (2012) reforça que um caminho efetivo para a compressão de um certo episódio parte sim da seleção de casos peculiares, ou daqueles que fogem de uma certa ordem quando comparados a um conjunto de dados. Contudo, é relevante analisar situações representativas, sendo possível assim adquirir uma perspectiva integral do fenômeno em estudo.

Dessa forma, o conjunto de dados investigados nesta dissertação será dividido segundo os critérios de casos peculiares, sob a concepção de fenômeno linguístico idiossincrático apresentado pelo paradigma indiciário, e casos representativos, estando assim em concordância com Santos (2012). Para isso, nas interações nos *chats*, serão feitos dois agrupamentos segundo a solução de cada estudo de caso: fenômeno peculiar e fenômenos representativos. Tomando como exemplo os três *chats* do caso IP, há um processo de autoria coletiva considerado peculiar e os outros dois representativos.

Em consonância com o paradigma indiciário, os critérios para a caracterização dos *chats* nessas duas tendências opostas estão nos aspectos linguísticos da autoria coletiva, levando em conta o objetivo geral da pesquisa, que é entender características do trabalho em grupo no processo de autoria. Assim, leituras preliminares realizadas nos *chats*, considerando a criação

textual coletiva e os movimentos simbólicos procedurais que guiam o processamento textual, servirão para essa determinação, já que esse plano de investigação está fundamentado na perspectiva linguística do fenômeno da autoria coletiva.

5 RESULTADOS

Na presente seção são apresentados e discutidos os resultados da investigação realizada em função das duas perspectivas de análises já descritas no capítulo anterior: o processamento textual e os movimentos procedurais-simbólicos nos *chats* do eduqui.info; e estratégias e funções desempenhadas pelos estudantes no processo de autoria coletiva. A apresentação dos resultados é dividida em quatro seções, uma para cada estudo de caso. Na primeira seção (5.1) é descrita, em um primeiro momento, a experiência de autoria coletiva para o caso IP, levando em conta os movimentos procedurais-simbólicos que impulsionaram o processamento textual em seus *chats*. Nessa primeira perspectiva de investigação, como já discutido, são selecionados para cada caso uma dupla que revela dados peculiares e outra que representa a tendência geral encontrada nos demais grupos, levando em conta o modelo do paradigma indiciário. Na seção 5.1, ainda para o caso IP, são apresentadas também as estratégias para a autoria coletiva exercidas pelos participantes, assim como as funções desempenhadas por eles no decorrer do processo de escrita, com foco nas mencionadas duplas exploradas na descrição do processamento textual. Essa mesma dinâmica é adotada para os demais três casos nas seções 5.2, 5.3 e 5.4. Por fim, na seção 6, é feita uma análise comparativa entre os casos únicos e os representativos, considerando a investigação do processamento textual e os movimentos procedurais-simbólicos, como também as estratégias para a autoria coletiva e funções assumidas pelos participantes durante o processo. Nessa última etapa, é foco de discussão também estabelecer considerações sobre possíveis fatores que influenciaram os resultados alcançados.

5.1 Caso IP

O caso IP narra a história de dois estudantes fictícios que se engajam em propor soluções ambientalmente comprometidas para a substituição das embalagens plásticas de PET. Os participantes das atividades no eduqui.info para o caso (seis no total) assumiram o papel de colegas dos estudantes fictícios e argumentaram individualmente em favor de uma solução. A partir então de soluções individuais, os estudantes participaram em duplas de fóruns na

plataforma com o intuito de debater a respeito das proposições individuais e chegar a uma solução conjunta. As soluções coletivas acordadas nesta etapa encontram-se no Quadro 5.1.

Quadro 5.1 – Soluções conjuntas acordadas para as duplas do caso IP.

Dupla	Solução conjunta acordada - Fórum
IP1	Reciclagem
IP2	Substituição por plásticos biodegradáveis
IP3	Reciclagem e gradativa substituição por plásticos biodegradáveis

A partir de então, os participantes, dispostos em *chats*, construíram textos coletivos com base na solução acordada.

5.1.1 Movimentos Procedurais-simbólicos para o Caso IP

Os movimentos procedurais-simbólicos para cada *chat* do caso IP estão detalhados quantitativamente na Tabela 5.1.

Tabela 5.1 - Movimentos procedurais-simbólicos para as duplas do estudo de caso IP.

Caso IP				
Processamento de ideias		Manipulação textual		Total de Mensagens
Dupla	IE	IE	AE	
IP1	15	6	4	25
IP2	42	12	4	56
IP3	19	5	2	26

IE= Inserir Enunciado; AE = Alterar Enunciado

Como mostra a Tabela 5.1, as três experiências de autoria coletiva para o caso IP revelam uma distribuição relativamente diversificada dos movimentos procedurais-simbólicos para cada grupo. Observa-se a ocorrência de todos os movimentos nos três *chats*, com a prevalência, em ordem decrescente, dos movimentos de IE para processamento de ideias, IE para manipulação textual e AE. A partir desse cenário, o critério para a seleção do *chat* peculiar foi tomado com base no contexto particular que certos movimentos se fizeram presentes. Assim, foi selecionado como tal o *chat* da dupla IP3. Neste *chat*, por meio de uma análise preliminar, foi verificado que os estudantes interagiram em tempos distintos para a manipulação do texto, ou seja, em um

momento apenas um estudante contribui para a autoria e em outro somente o colega. Por outro lado, o *chat* da dupla IP2 servirá como representativo, apesar de sua extensão com maior número de mensagens entres os três (56), pois revela um processamento textual e a distribuição dos movimentos procedurais-simbólicos aproximados aos da dupla IP1. A seguir, serão descritas as experiências de autoria coletiva para as duplas IP2 e IP3, com enfoque nos movimentos procedurais-simbólicos que guiam o processamento textual, segundo as etapas de construção do texto coletivo.

Etapas Introdutória

Nos *chats* da dupla IP2 e IP3, as interações no ambiente iniciam a partir de mensagens pelas quais os estudantes planejam o processo de escrita do texto. Nessa etapa introdutória, as primeiras mensagens nos *chats* para as duas duplas são caracterizadas como IE para processamento de ideias já que, por meio destas, os participantes negociam o processo de autoria coletiva. O Quadro 5.2 mostra as primeiras mensagens para as duas duplas.

Quadro 5.2 - Mensagens caracterizadas como IE para processamento de ideias na etapa introdutória para as duplas IP2 e IP3.

<p>Estudante IP2.A</p> <p>Acho que para introdução devemos colocar dados relacionados à cana-de-açúcar, tipo... a produção mundial, a produção no Brasil, se o bagaço já era reaproveitado para outras coisas, falar um pouco da importância do biodegradável... o que acha?</p>
<p>Estudante IP3.B</p> <p>No caso apresentado, tínhamos que propor alternativas às embalagens PET. Chegamos à conclusão de que os plásticos biodegradáveis, recicláveis e feitos de matéria orgânica são a melhor solução para o futuro, mas que o plástico existente hoje deveria ser reciclado e, se possível, convertido a produtos duráveis. Temos agora que apresentar argumentos e referências para dar credibilidade à nossa solução.</p>

As mensagens em destaque no Quadro 5.2 não são as únicas da etapa introdutória, outras são submetidas ao *chat* nessa fase e tratam do planejamento do processo de escrita. No *chat* da dupla IP2, o estudante IP2.A inicia as interações propondo que fossem abordados na introdução aspectos gerais sobre a cana-de-açúcar, matéria-prima para a solução alcançada em conjunto. Já no *chat* da dupla IP3, o estudante IP3.B retoma a solução acordada e anuncia as tarefas que serão realizadas no ambiente, fazendo uso também do movimento de IE para processamento de ideias. A partir de então, o mesmo estudante passa a submeter fragmentos textuais para o texto coletivo, dando início à etapa de construção do texto.

Já o estudante IP2.B, em resposta ao colega IP2.A, concorda com a estratégia e sugere o que deveria ser apresentado nas demais seções do texto (Quadro 5.3).

Quadro 5.3 - Mensagem do estudante IP2.B em resposta caracterizada como IE para processamento de ideias.

Estudante IP2.B

Acho que ficaria ótimo. Podemos expor também as ideias da reciclagem e depois discutimos os contras da reciclagem, e depois começamos a falar as coisas boas do biodegradável.

No *chat* da dupla IP2, os estudantes continuam a negociar e planejar a estrutura do texto, até que um insere um fragmento de texto. Desse modo, na etapa introdutória, os estudantes das duas duplas se dedicam exclusivamente ao planejamento e negociação da atividade, lançando mão, de forma única, dos movimentos procedurais-simbólicos de IE para processamento de ideias.

Etapas de Construção do Texto

A etapa de construção do texto é iniciada a partir da submissão de fragmentos textuais para a produção coletiva, o que é viabilizado por mensagens caracterizadas como movimentos procedurais-simbólicos de IE para manipulação textual. Os trechos em destaque no Quadro 5.4 ilustram fragmentos das primeiras mensagens das duplas para compor o texto coletivo.

Quadro 5.4 - Trechos de mensagens caracterizadas como movimentos de IE para manipulação textual para as duplas IP2 e IP3.

ESTUDANTE IP2.B

[...] O Brasil é um dos maiores produtores mundiais de cana-de-açúcar e em muitas partes do país o bagaço produzido é descartado de forma inadequada. Este tem utilidade na adubação do solo e principalmente na sintetização do plástico biodegradável.

ESTUDANTE IP3.B

[...] Há progressos em relação à reciclagem do PLA (ácido polilático, um bioplástico biodegradável), em vez de sua compostagem. Com isso, seria possível dar um duplo destino às embalagens: reciclagem, se estiverem em condições, ou compostagem, caso estejam muito sujas de alimentos para serem reutilizadas. Estas opções de escolha não são possíveis com o PET derivado do petróleo e, em conjunto, são mais vantajosas de que ter apenas uma delas.

Após inserir o fragmento em destaque no quadro 5.4, o estudante IP2.B esclarece o propósito da mensagem, sugerindo uma estratégia para submeter novas contribuições. Nesta segunda mensagem, o participante lança mão do movimento de IE para processamento de ideias. A mensagem encontra-se em destaque no Quadro 5.5.

Quadro 5.5 - Mensagem caracterizada como IE para processamento de ideias na etapa de construção do texto para a dupla IP2.

ESTUDANTE IP2.B

A parte que está entre aspas não foi copiada de nenhum lugar, eu redigi, acho que dá pra irmos colocando assim entre aspas pra quando formos montar o texto não precisarmos redigir tudo de novo, é só copiar e colar.

Por outro lado, para a dupla IP3, após o estudante IP3.B inserir suas contribuições, não há, a princípio, a ocorrência de mensagens de IE para processamento de ideias, pelas quais os participantes negociem, avaliem ou justifiquem a contribuição inserida por um integrante ou pelo colega. Para a dupla, após o estudante IP3.B submeter contribuições ao texto coletivo, o seu parceiro insere sua primeira mensagem, apresentando essencialmente trechos para o texto (movimentos de IE para manipulação textual), alterando as suas próprias contribuições e a do colega (movimentos de AE) e justificando suas ações (IE para processamento de ideias). Vale ressaltar que quando o estudante IP3.A inicia suas ações no *chat*, o estudante IP3.B não insere mais mensagens no *chat*.

Na etapa de construção do texto, a partir então das contribuições inseridas para a formação do texto coletivo (mensagens de IE para manipulação textual) e a negociação da pertinência dessas contribuições (mensagens de IE para processamento de ideias), os participantes das duas duplas engajam-se na lapidação do texto coletivo em formação, lançando mão assim de movimentos procedurais-simbólicos de AE. O Quadro 5.6 mostra este movimento em mensagens das duplas, quando os estudantes IP2.A e IP3.A modificam as propostas de trechos inseridas pelos seus respectivos colegas e que estão em destaque no Quadro 5.4.

Quadro 5.6 – Mensagens caracterizadas como AE para as duplas IP2 e IP3.

<p>ESTUDANTE IP2.A</p> <p>[...] O Brasil é hoje o maior produtor mundial de cana-de-açúcar. <u>A modernização das 430 usinas em operação no país, com a adoção de novas tecnologias desde o plantio até a produção de açúcar, etanol e bioeletricidade, fortaleceram o setor, reconhecido mundialmente por seu pioneirismo e sua eficiência produtiva.</u> Em muitas partes do país o bagaço produzido é descartado de forma inadequada. Este tem utilidade na adubação do solo e principalmente na sintetização do plástico biodegradável. <u>Ainda como ponto positivo, quanto a uma possível produção de biodegradáveis, pesquisas apontam que na próxima década a área de cultivo da cana-de-açúcar aumentará em 50%, resultando em uma área total de 10 milhões de hectares no Brasil.</u></p>	<p><i>Trechos adicionados</i></p>
<p>ESTUDANTE IP3.A</p> <p>[...] <u>Por outro lado, há progressos em relação à reciclagem do PLA, em vez de sua compostagem.</u> Com isso, seria possível dar um duplo destino às embalagens: reciclagem, se estiverem em condições, ou compostagem, caso estejam muito sujas de alimentos para serem reutilizadas. Estas opções de escolha não são possíveis com o PET derivado do petróleo e, em conjunto, são mais vantajosas do que ter apenas uma delas. <u>Como ainda não há viabilidade para a substituição do PET, neste momento devem ser prioritariamente incentivadas a instalação de centros de reciclagem e promoção de campanhas para a conscientização da população sobre o descarte adequado do PET, ao mesmo tempo em que devem ser financiadas pesquisas de bioplásticos para que a substituição seja feita o quanto antes.</u></p>	<p><i>Alteração em "Há progressos [...]"</i></p> <p><i>Trecho adicionado</i></p>

Logo em seguida aos movimentos de AE, os estudantes das duas duplas fazem uso de movimentos de IE para processamento de ideias, a partir de mensagens pelas quais se pretende justificar, sintetizar ou solicitar a avaliação do colega com relação à ação empreendida por si próprio ou pelo parceiro. O Quadro 5.7 mostra exemplares destes movimentos.

Quadro 5.7 – Mensagens caracterizadas como movimentos de IE para processamento de ideias para as duplas IP2 e IP3 após movimentos de AE.

ESTUDANTE IP2.B Tá bom??
ESTUDANTE IP3.A Pode mudar o que vc achar melhor.

Nesse contexto de movimentos de IE para processamento de ideias logo após movimentos de AE em destaque, o estudante IP2.B indaga se a ação empreendida satisfaz o colega. Já o estudante IP3.A abre a possibilidade para o seu colega complementar as alterações feitas por ele, apesar do parceiro, como já relatado, não interagir mais no *chat* depois de inserir suas contribuições iniciais.

Etapa de Submissão do Texto

A última etapa do processamento textual inicia a partir da inserção do texto coletivo como única mensagem ao *chat*. Para a dupla IP2, após alterações e negociação dos fragmentos textuais, o estudante IP2.B compila todas as contribuições, revisa o texto e ainda faz algumas modificações, lançando mão assim do movimento de AE ao submeter o texto. O estudante IP3.A, participante que tomou conta das interações finais do *chat* da dupla, também compila as diversas contribuições e ainda faz algumas modificações na submissão, lançando mão também do movimento de AE. O Quadro 5.8 mostra trechos do texto coletivo para as duplas.

Quadro 5.8 – Trechos do texto coletivos das duplas IP2 e IP3.

ESTUDANTE IP2.B

Fabricação de biodegradável através do bagaço da cana O problema da poluição é muito discutido atualmente, muitos métodos são propostos e estudados para diminuir a agressão de materiais poluentes no ecossistema. Um deles é a substituição das garrafas plásticas por PETs biodegradáveis, que são produzidos através de sínteses bacterianas. A espécie *Alcaligenes eutrophus* produz através da cana-de-açúcar um polímero da família polihidroxialcanoatos (PHA), que são um dos resultados do metabolismo natural de várias espécies de bactérias [...].

ESTUDANTE IP3.A

Desenvolvido pelos químicos ingleses Whinfield e Dickson em 1941, o PET (polietileno tereftalato), que apresenta alta temperatura de fusão (~265 °C) e alta estabilidade hidrolítica, é um material termoplástico. Isto significa que ele pode ser reprocessado diversas vezes pelo mesmo ou por outro processo de transformação. Quando aquecidos a temperaturas adequadas, esses plásticos amolecem, fundem e podem ser novamente moldados. Este material é usado em larga escala na indústria, devido às suas características químicas e físicas. Entretanto, seu descarte inadequado pode ocasionar em grande impacto ambiental, problema este que deve ser solucionado com urgência [...].

Com a inserção do texto coletivo final, as atividades no *chat* para dupla IP3 são encerradas. Por outro lado, o *chat* para a dupla IP2 foi finalizado com o estudante IP2.A avaliando o trabalho coletivo para a construção do texto, servindo-se, assim, de movimentos de IE para processamento de ideias. O Quadro 5.9 mostra essa última mensagem.

Quadro 5.9 – Mensagem caracterizada como IE para processamento de ideias na etapa de submissão do texto para dupla IP2.

ESTUDANTE IP2.A

Bom...acho q missão concluída...parabéns pra nós, foi muito bom trabalhar com vc, estudante IP2.B, até a próxima XD.

Uma comparação entre o processamento textual das duplas IP2 e IP3 revela aspectos em comum a respeito da distribuição dos movimentos procedurais-simbólicos para os dois grupos, pois ambas têm: etapa introdutória com movimentos de IE para processamento de ideias; etapa de construção do texto com movimentos de IE para processamento de ideias, IE para manipulação textual e AE; e etapa de submissão do texto com movimentos de AE. A dupla IP1 também segue essa tendência, mas sem a etapa introdutória, com alunos iniciando as interações do *chat* a partir de fragmentos textuais para o texto coletivo. Para este grupo, o planejamento e negociação do processo de autoria, comum à etapa introdutória, acontecem a partir da inserção do primeiro fragmento textual, ou seja, durante a etapa de construção do texto.

Nesse cenário, o que torna o *chat* da dupla IP3 peculiar é o modo de interação do participante, em especial com relação à manipulação do texto, que evidenciou movimentos

procedurais-simbólicos, seja ele para manipulação textual ou de AE, sem a contrapartida do colega. Em detalhe, o processo de autoria coletiva é iniciado pelo estudante IP3.B, que sugere uma estrutura para o texto e insere contribuições, e logo após é conduzido exclusivamente pelo seu colega, o qual submete outros aspectos estruturais para o texto coletivo, insere contribuições e também as modifica. A Figura 5.3 resume o processamento textual em função das etapas para a autoria coletiva e os movimentos procedurais-simbólicos para os três *chats* do caso.

Figura 5.1 – Visão geral do processo de autoria para as duplas do caso IP.

Fonte: Autor

Em certa medida, a Figura 5.1 reforça o caráter aproximado das três duplas no que se diz respeito ao processamento textual e à distribuição dos movimentos procedurais-simbólicos. Apesar da ausência da etapa introdutória para a dupla IP1, os movimentos de IE para processamento textual, com foco no planejamento e negociação da estruturação do texto, tomam forma na etapa seguinte, etapa de construção do texto. Assim sendo, reforçamos que o caráter peculiar da dupla IP3 está no contexto em que os movimentos procedurais-simbólicos surgem na criação do texto, em especial na etapa de construção textual, com ações empreendidas por um estudante, mas sem a contrapartida do colega.

5.1.2 Estratégias para a Autoria Coletiva e Funções dos Integrantes do Caso IP

Para as duplas do caso IP, no que se refere às estratégias para a autoria coletiva ou os modos de organização definidos pelos participantes durante a atividade, foi possível identificar em cada *chat* uma única estratégia para a redação do texto coletivo. O Quadro 5.10 mostra as estratégias para as três duplas do caso IP.

Quadro 5.10- Estratégias para autoria coletiva das duplas do caso IP.

Duplas	Estratégia de para Autoria Coletiva
IP1	Construção integrada
IP2	Construção integrada
IP3	Construção paralela – divisão estratificada

O Quadro 5.10 mostra que, entre os três grupos do caso, as duplas IP1 e IP2 assumiram a estratégia de construção integrada e a dupla IP3 lançou mão da estratégia de construção paralela - divisão estratificada. Como relatado na seção 4.2, a primeira privilegia discussões síncronas, nas quais todos os participantes colaboram igualmente para o texto, avaliando e modificando suas contribuições e as do parceiro. Essa característica está presente na descrição do processamento textual, quando os participantes se dedicam em igual medida na negociação, produção e modificação do texto coletivo.

Como também já apresentado, a estratégia de construção paralela - divisão estratificada é levada a cabo quando os participantes se especializam em funções distintas, por meio das quais, por exemplo, um estudante redige um texto parcialmente completo e outro se encarrega de empreender revisões e edições. O detalhamento do processamento textual também mostra essa característica para a dupla IP3, na medida em que um estudante contribui com um trecho para o texto coletivo, e o colega, sem a contrapartida do primeiro, responsabiliza-se por finalizar a produção.

Para o caso IP, os *chats* das duplas consideradas peculiar e representativa revelaram também esses mesmos aspectos quanto às estratégias para autoria coletiva. No *chat* da dupla IP3, considerado peculiar, foi identificado a estratégia de construção paralela – divisão estratificada. Já a dupla IP2, considerada representativa segundo o processamento textual, constata-se a estratégia de construção integrada, sendo também adotada pela dupla IP1.

No que se refere às funções desempenhadas pelos seis estudantes do caso IP, estas são mostradas no Quadro 5.11.

Quadro 5.11 – Funções para a autoria coletiva desempenhadas pelos estudantes do caso IP.

Estudante	Funções para Autoria Coletiva
IP1.A	Planejamento, escrita e revisão
IP1.B	Planejamento, escrita, revisão e edição
IP2.A	Planejamento, escrita, revisão e edição
IP2.B	Planejamento, escrita, revisão e edição
IP3.A	Planejamento e escrita
IP3.B	Planejamento, escrita e edição

O Quadro 5.11 mostra que há quatro tipos de combinação de funções para cada um dos seis estudantes, a saber: planejamento, escrita, revisão e edição; planejamento, escrita e revisão; planejamento, escrita e edição; e planejamento e escrita.

Para as duplas IP1 e IP2, tomadas como representativas segundo o processamento textual, observa-se que o conjunto de funções desempenhado por cada estudante não é completamente distinto. Em ambos os *chats*, dois grupos de funções são assumidas pelos estudantes: planejamento, escrita e revisão (estudantes IP1.A); e planejamento, escrita, revisão e edição (estudantes IP1.B, IP2.A e IP2.B). Por outro lado, os integrantes das duplas IP3, cujos *chat* revela um processamento textual peculiar, desempenham as funções de planejamento e escrita (IP3.A); e planejamento, escrita e edição (estudante IP3.B). Nesta dupla, constata-se a ausência da função revisão, exercida por todos os integrantes que compuseram os *chats* representativos.

5.2 Caso CA

O caso CA narra o interesse de um empresário em substituir a gasolina de aviação, usada como combustível de sua frota de aviões, por etanol. Os estudantes, oito no total, assumiram a posição de pesquisadores em biocombustível e defenderam uma solução individual ao problema do empresário. Com a solução postada no eduqui.info, os estudantes formaram quatro duplas para que, fundamentados em perspectivas diferentes, alcançassem uma solução coletiva para o caso em fóruns. As soluções construídas em grupo nessa etapa estão em destaque no Quadro 5.12.

Quadro 5.12 – Soluções conjuntas acordadas para as duplas do caso CA.

Dupla	Solução conjunta acordada-Fórum
CA1	Substituição da gasolina de aviação no abastecimento das aeronaves por uma mistura de bioquerosene e querosene
CA2	Substituição da gasolina de aviação no abastecimento das aeronaves pelo diesel proveniente da cana-de-açúcar
CA3	Substituição da gasolina de aviação no abastecimento das aeronaves pelo etanol
CA4	Substituição da gasolina de aviação no abastecimento das aeronaves pelo etanol para as aeronaves de pequeno porte e o diesel de cana-de-açúcar para as de grande porte

A partir de então, os participantes dispostos em *chats* construíram textos coletivos com base na solução alcançada.

5.2.1 Movimentos Procedurais-simbólicos para o Caso CA

Os movimentos procedurais-simbólicos para cada *chat* do caso CA estão detalhados quantitativamente na Tabela 5.2.

Tabela 5.2 - Movimentos procedurais-simbólicos para as duplas do estudo de caso CA.

Caso CA				
Processamento de ideias		Manipulação textual		Total de Mensagens
Dupla	IE	IE	AE	
CA1	17	7	2	26
CA2	11	9	2	22
CA3	12	1	0	13
CA4	104	5	12	121

IE= Inserir Enunciado; AE = Alterar Enunciado

Como mostra a Tabela 5.2, as quatro experiências de autoria coletiva para o caso CA revelam uma distribuição diversificada dos movimentos procedurais-simbólicos. Neste subtópico, exploraremos os *chats* da dupla CA3 e CA4: o primeiro apresenta dados peculiares, já o segundo mostra dados representativos. Por meio de uma análise preliminar, a natureza

peculiar do *chat* da dupla CA3 tornou-se perceptível frente à ausência de modificações do texto, estando evidente frente a não constatação de movimentos de AE (Tabela 5.2). Outra singularidade desse *chat* está no fato de que apenas um dos integrantes foi responsável por redigir o texto por meio de apenas uma mensagem, como mostra também o Quadro 5.12, no qual há somente um movimento de IE para manipulação textual.

Em contrapartida, essas tendências não foram encontradas nas demais duplas. Assim sendo, o *chat* da dupla CA4 será tomado como representativo, pois, apesar de sua grande extensão com 121 mensagens, é percebido uma dinâmica conjunta de planejamento, construção e modificação do texto, de forma semelhante ao verificado nos *chats* das duplas CA1 e CA2. A seguir, serão descritas as experiências de autoria coletiva para as duplas CA3 e CA4, com enfoque nos movimentos procedurais-simbólicos que guiaram o processamento textual, segundo as etapas de construção do texto coletivo.

Etapas Introdutória

Nos *chats* da dupla CA3 e CA4, as interações no ambiente iniciam a partir de mensagens pelas quais os estudantes esboçam e negociam como será o processo de escrita do texto. Nesta etapa introdutória, as primeiras mensagens nos *chats* para as duplas são caracterizadas como IE para processamento de ideias, pois os participantes planejam e ajustam a atividade de autoria coletiva. O Quadro 5.13 mostra as primeiras mensagens para os dois *chats*.

Quadro 5.13 - Mensagens caracterizadas como IE para processamento de ideias na etapa introdutória para as duplas CA3 e CA4.

Estudante CA3.A
Acho que a apresentação do problema é fácil de refazer. A parte que prova a utilização do etanol em aeronaves podemos pegar do seu texto e os impactos econômicos, sociais e ambientais podemos pegar do meu.
Estudante CA4.B
Então, acho mais fácil começarmos com o que vamos colocar na introdução.

Mais uma vez, como na descrição dos *chats* do caso IP, as mensagens no Quadro 5.13 não são as únicas da etapa introdutória, mas foram escolhidas aqui pois melhor representam esta etapa. De forma ampla, o Quadro 5.13 mostra mensagens pelas quais os estudantes planejam como se daria o processo de construção do texto. O estudante CA3.A, por exemplo, inicia as interações propondo que trechos dos textos individuais fossem usados para construir o texto coletivo. Já no *chat* da dupla CA4, o estudante CA4.B sugere que primeiro os dois se dedicassem à redação da introdução.

Em resposta ao colega, o estudante CA3.B concorda com a estratégia, complementando que, a partir dos textos individuais, alguns trechos poderiam ser copiados e outros modificados (Quadro 5.14). Já para o *chat* da dupla CA4, em contrapartida ao parceiro de autoria, o estudante CA4.A indaga sobre outras atividades do eduqui.info (Quadro 5.14), e depois de negociar com o colega sobre outras ações e a autoria, logo insere uma proposta de introdução, finalizando assim a etapa introdutória e iniciando a etapa de construção do texto.

Quadro 5.14 - Mensagens dos estudantes CA3.B e CA4.A em resposta caracterizadas como IE para processamento de ideias.

Estudante CA3.B Pode ser. Os aspectos socioeconômicos e ambientais do seu texto estão bem definidos e explicitados.
Estudante CA4.A ow, que tal a gente fazer o diagrama inicial de representação argumentativa? [...]

De maneira geral, na etapa introdutória, os estudantes das duas duplas se dedicam a planejar e negociar a estrutura do texto, tudo isso por meio de mensagens exclusivamente caracterizadas como IE para processamento de ideias.

Etapa de Construção do Texto

Definido então os arranjos para o processo de escrita, os estudantes passam a contribuir com fragmentos textuais para o texto coletivo. Mensagens assim são agora caracterizadas como movimentos procedurais-simbólicos de IE para manipulação textual, já que assim fragmentos textuais inéditos são inseridos para compor a produção coletiva. O fragmento em destaque no Quadro 5.15 mostra a mensagem submetida pelo estudante CA4.B, um trecho para compor a introdução.

Quadro 5.15 – Mensagem caracterizada como IE para manipulação textual para a dupla CA4.

ESTUDANTE CA4.B Graças a incentivos do governo, como o programa PROALCOOL, clima e solo favoráveis à produção de cana de açúcar, o Brasil tem se mostrado uma grande fonte de combustíveis alternativos [...]. Assim, além de apresentar melhor rendimento e poluir menos, o etanol é um combustível barato, podendo ser utilizado em aviões de pequeno porte como uma alternativa ao diesel. Dessa forma, o empresário poderia substituir o combustível de suas pequenas aeronaves, reduzindo assim o seu gasto com a frota.

Por outro lado, para a dupla CA3, logo após a etapa introdutória, o participante CA3.A insere um texto dito coletivo, sem dar indícios no *chat* da etapa de construção do texto, por

meio da qual se insere fragmentos para a composição do texto, se negocia sobre as contribuições e também as modifica, partindo logo para a etapa de submissão do texto.

Com relação à etapa de construção do texto para a dupla CA4, entre mensagens submetidas para compor a produção coletiva, foi comum os estudantes negociarem a ação empreendida, por meio de movimentos procedurais-simbólicos para processamento de ideias, solicitando a avaliação do colega; anunciando o que seria inserido no *chat*; justificando alterações; e concordando ou discordando com a iniciativa do parceiro. Desse modo, a etapa de construção do texto abriga também mensagens de IE para o processamento de ideias. O Quadro 5.16 exemplifica uma mensagem inserida pelo estudante CA4.B, caracterizada como IE para processamento de ideias, por meio da qual o participante avalia uma proposta de introdução inserida pelo colega.

Quadro 5.16 - Mensagem caracterizada como IE para processamento de ideias na etapa de construção do texto para a dupla CA4.

ESTUDANTE CA4.B

Por mim tá muito bom, só não podemos esquecer de colocar o problema do empresário na introdução tbm, como o professor havia pedido.

Na etapa de construção do texto, a partir então das contribuições inseridas para a formação do texto coletivo (mensagens de IE para manipulação textual) e a negociação da pertinência dessas contribuições (mensagens de IE para processamento de ideias), os participantes da dupla CA4 dedicam-se à lapidação do texto coletivo em formação, lançando mão assim de movimentos procedurais-simbólicos de AE. O fragmento contido no Quadro 5.15, por exemplo, um trecho para a introdução, é submetido a alterações empreendidas pelo estudante CA4.A. Este movimento com a intenção de modificar o fragmento do texto é viabilizado por meio do resgate da contribuição anterior e sucessivas substituições, eliminações e adições de informações. O Quadro 5.17 mostra essa mensagem.

Quadro 5.17 - Mensagem caracterizada como AE para a dupla CA4.

ESTUDANTE CA4.A

Graças a incentivos do governo, como o programa PROALCOOL, clima e solo favoráveis à produção de cana de açúcar, o Brasil tem se mostrado uma grande fonte de combustíveis alternativos. Estes podem ser obtidos desde a extração de plantas oleaginosas, como o babaçu e a mamona, ou até mesmo, proveniente da produção de álcool por leveduras [...] Assim, além de apresentar melhor rendimento e poluir menos, o etanol é um combustível barato, que já vem sendo utilizado em aviões com motor a pistão (aviões de pequeno porte) como uma alternativa ao diesel a cerca de quarenta anos.

Trecho adicionado

Exclui-se “Dessa forma, o empresário [...]”

Trecho que substitui “podendo ser utilizado [...]”

Diante desses movimentos AE, foi comum os estudantes da dupla CA4 submeterem as modificações feitas à aprovação do colega, lançando mão mais uma vez de mensagens assinaladas como movimentos procedurais-simbólicos de IE para processamento de ideias. O Quadro 5.18 mostra uma mensagem por meio da qual o estudante CA4.B justifica as alterações feitas em um determinado trecho, e que por isso é caracterizada como IE para processamento de ideias, logo após movimentos de AE.

Quadro 5.18 – Mensagem caracterizada como IE para processamento de ideias para a dupla CA4 após movimentos de AE.

ESTUDANTE CA4.B

Eu fiz algumas modificações nesse primeiro parágrafo e dividi em dois.

Etapas de Submissão do Texto

Esta última etapa abrange a submissão do texto coletivo como única mensagem ao *chat*. Para a dupla CA3, como já relatado, esta etapa não é precedida por aquela de construção do texto, sendo o texto submetido logo após a etapa introdutória. O Quadro 5.19 revela a mensagem da dupla CA3 com parte do texto coletivo, assinalada assim como IE para manipulação textual.

Quadro 5.19 - Trecho do texto coletivo da dupla CA3.

ESTUDANTE CA3.A

As notícias crescentes sobre a massiva emissão de CO₂, proveniente da queima constante de combustíveis fósseis, mostram a necessidade de uma fonte de energia mais limpa e de menos impacto ambiental. Porém, esta transição dos combustíveis derivados do petróleo para os biocombustíveis não se dá de forma tão simples. Afeta principalmente a indústria petrolífera que teve décadas para se desenvolver e chegar a um patamar na qual sua movimentação financeira é a base econômica de muitos países [...].

Para a dupla CA4, logo após a inserção de sucessivas contribuições para o texto, negociações e manipulação de sua estrutura, um dos participantes compila as diversas mensagens que formam a produção, faz pequenas alterações e a insere como única mensagem no *chat*, dando início assim a etapa de submissão do texto. Por haver as últimas alterações com relação às contribuições iniciais, esta mensagem é caracterizada como movimento de AE. O Quadro 5.20 mostra um trecho do texto coletivo inserido pelo estudante CA4.A.

Quadro 5.20 – Trecho do texto coletivo da dupla CA4.

ESTUDANTE CA4.A

O Brasil é internacionalmente reconhecido por sua longa experiência no uso da biomassa para fins energéticos, a começar por madeira, etanol de cana-de-açúcar e biodiesel. A bioenergia moderna representa cerca de 30% da matriz energética do Brasil, país que tem um longo histórico de conciliar produção de biocombustível, segurança alimentar e desenvolvimento rural [...].

Na etapa de submissão, para a dupla CA4, ainda são trocadas mensagens a partir das quais um participante tece considerações finais sobre a atividade, lançando mão assim de movimentos procedurais-simbólicos de IE para processamento de ideias. O Quadro 5.21 mostra a última mensagem do *chat*.

Quadro 5.21 – Mensagem caracterizada como IE para processamento de ideias na etapa de submissão do texto para a dupla CA4.

ESTUDANTE CA4.A

Minha avaliação sobre a experiência: muito produtiva. Nada como poder realizar um projeto com uma pessoa a distância, no conforto do seu lar, e ainda com tantos recursos interessantes. Ambientes de trabalho colaborativo realmente estão chegando para ficar.

De forma ampla, com base no processamento textual e os movimentos procedurais-simbólicos, é razoável afirmar que os estudantes da dupla CA3 e CA4 trilham dinâmicas distintas para a autoria coletiva. Os participantes da dupla CA4 perpassaram por todas as etapas e com um número significativo de movimentos de AE na etapa de construção do texto, ocorrência constatada também para as duplas CA1 e CA2.

Por outro lado, o processamento textual da dupla CA3 revela-se peculiar, pois mostra um processo de autoria com a ausência da etapa de construção do texto. Em outras palavras, não há a inserção de pequenos trechos, modificação e negociação destes, mas sim a submissão de um texto coletivo final logo após a etapa introdutória. Nas demais duplas, a etapa de construção do texto está presente junto com a ocorrência dos três tipos de movimentos, o que dá ênfase a ações pelas quais os estudantes inserem trechos para o texto coletivo, os modificam e negociam entre

si as ações empreendidas. A Figura 5.2 resume o processamento textual das quatro duplas em função das etapas para a autoria coletiva e os movimentos procedurais-simbólicos.

Figura 5.2 – Visão geral do processo de autoria para as duplas do caso CA.

Fonte: Autores

A Figura 5.2 reforça o caráter peculiar do processamento textual da dupla CA3, a única sem a etapa de construção do texto e movimentos de AE. Ainda na Figura 5.2, vale destacar o processamento textual para a dupla CA1 que tem ausente a etapa introdutória. Para esta dupla, as interações foram logo iniciadas com uma proposta de introdução submetida por um dos integrantes, sendo o processamento textual, assim, principiado a partir da etapa de construção do texto. No entanto, o processo de autoria coletiva não difere significativamente das duplas CA2 e CA4, pois durante a etapa de construção do texto os estudantes, a medida que constroem o texto coletivo, também planejam como se dará o processamento textual, mesmo panorama para o *chat* da dupla IP1.

5.2.2 Estratégias para a Autoria Coletiva e Funções dos Integrantes do Caso CA

No que se refere às estratégias para a autoria coletiva ou os modos de organização definidos pelos participantes para o processo de autoria coletiva, a análise empreendida nos

chats do caso CA permitiu identificar em cada *chat* um tipo de estratégia. O Quadro 5.22 organiza as estratégias em função das duplas.

Quadro 5.22 - Estratégias para autoria coletiva das duplas do caso CA.

Duplas	Estratégia de para Autoria Coletiva
CA1	Construção integrada
CA2	Construção integrada
CA3	Construção individual
CA4	Construção integrada

O Quadro 5.22 mostra que, entre as quatro duplas, três assumem a estratégias de construção integrada (CA1, CA2 e CA4) e uma de construção individual (CA3). A estratégia de construção individual, como relatado na seção 4.2, toma forma quando a atividade de escrita é delegada a apenas um integrante, após os participantes concordarem sobre a estrutura e o conteúdo do texto, aspecto que se tornou evidente durante o detalhamento do processamento textual.

A caracterização das estratégias para a autoria coletiva entre os *chats* do caso CA corrobora com a utilização do modelo de paradigma indiciário, já que por um lado a dupla CA3, eleita como a de processamento textual peculiar, também apresenta como peculiar a estratégia de construção individual, enquanto as demais, consideradas representativas, têm a construção integrada como estratégia.

Quanto às funções, a cada estudante para o caso CA (oito no total) foram identificados um conjunto de funções ou única função, como mostra o Quadro 5.23

Quadro 5.23 – Funções para a autoria coletiva desempenhadas pelos estudantes do caso CA.

Estudante	Funções para Autoria Coletiva
CA1.A	Planejamento, escrita e edição
CA1.B	Planejamento, escrita, revisão e edição
CA2.A	Planejamento, escrita, revisão e edição
CA2.B	Planejamento, escrita, revisão e edição
CA3.A	Planejamento, escrita
CA3.B	Planejamento
CA4.A	Planejamento, escrita, revisão e edição
CA4.B	Planejamento, escrita, revisão e edição

O Quadro 5.23 mostra que existem quatro tipos de combinação de funções para cada um dos oito estudantes do caso, a saber: planejamento, escrita, revisão e edição; planejamento, escrita e edição; planejamento e escrita; e planejamento.

Tomando por base mais uma vez as duplas CA3 e CA4, aquelas que mostram aspectos peculiar e representativo para o processamento textual e para as estratégias, é percebido que o conjunto de funções exercidas por cada estudante são significativamente distintos. O estudante CA3.A, por exemplo, desempenha a função de planejamento e escrita. Já o colega, estudante CA3.B, apenas contribui com o planejamento da tarefa. Por outro lado, os estudantes da dupla CA4 exercem ambos as funções de planejamento, escrita, revisão e edição. Esse conjunto de funções também é exercido por um dos integrantes das duplas CA1 (CA1.B) e ambos da dupla CA2. Assim, é razoável afirmar que os participantes das duplas CA1, CA2 e CA4 apresentam também a tendência geral no que se refere ao conjunto de funções para autoria coletiva, tendo em vista o exercício do conjunto das quatro funções por pelo menos um dos integrantes.

5.3 Caso DG

O caso DG trata da constante eminência de vazamento de petróleo na região costeira da cidade de Macaé (RJ). Os estudantes, dez ao todo, assumiram os papéis de químicos e deveriam propor duas soluções para o problema e argumentar em favor de uma. Com a proposta de solução individual postada no eduqui.info, os estudantes formaram cinco duplas para que, fundamentados em perspectivas diferentes, alcançassem nos fóruns uma solução coletiva para o caso. As soluções construídas em grupo para o caso DG estão em destaque no Quadro 5.24.

Quadro 5.24 – Soluções conjuntas acordadas para as duplas do caso DG.

Dupla	Solução conjunta acordada - Fórum
DG1	Utilização de materiais adsorventes e técnicas de bioremediação
DG2	Utilização de materiais adsorventes e técnicas de bioremediação
DG3	Utilização de barreiras de contenção e técnicas de retirada do petróleo por magnetismo
DG4	Utilização de barreiras de contenção e técnicas de bioremediação

A partir de então, os participantes, alocados agora em *chats*, construíram textos coletivos a partir da solução acordada.

5.3.1 Movimentos Procedurais-simbólicos para o Caso DG

Os movimentos procedurais-simbólicos para cada dupla do caso DG estão detalhados quantitativamente na Tabela 5.3.

Tabela 5.3 – Movimentos procedurais-simbólicos para as duplas do estudo de caso DG.

Caso DG				
Processamento de ideias		Manipulação textual		Total de Mensagens
Dupla	IE	IE	AE	
DG1	10	7	2	19
DG2	24	4	3	31
DG3	4	3	0	7
DG4	39	5	2	46

IE= Inserir Enunciado; AE = Alterar Enunciado

Como mostra a Tabela 5.3, as experiências de autoria coletiva para as quatro duplas do caso DG revelam uma distribuição diversificada dos movimentos procedurais-simbólicos, assim como para as duplas do caso CA. Neste subtópico, exploraremos mais uma vez duas duplas: uma com dados peculiares e outra que revela dados representativos, tendo por base os movimentos procedurais-simbólicos e o processamento textual. Como processamento textual representativo, será explorado o *chat* da dupla DG2 e como peculiar o *chat* da dupla DG3. Por meio de uma primeira leitura, a natureza peculiar da dupla DG3 se tornou evidente frente à ausência de modificações do texto, ou movimentos procedurais-simbólicos de AE, como mostra a Tabela 5.3. Já a dupla DG2, assim como as demais, apresentou número relativamente considerável de modificações e com uma dinâmica de escrita e negociação conjunta do texto similar aos dos *chats* das duplas DG1 e DG4, apesar de sua extensão com 46 mensagens, a maior entre os 4 *chats*. Dessa forma, serão descritas a seguir as experiências de autoria coletiva para as duplas DG2 e DG3, com enfoque nos movimentos procedurais-simbólicos que guiaram o processamento textual, segundo as etapas de construção do texto coletivo.

Etapas Introdutória

Seguindo a tendência, no *chat* da dupla DG2, as interações no ambiente são iniciadas a partir do planejamento da atividade. Nesta etapa, os estudantes sugerem e negociam como seria a estrutura do texto. Assim, as primeiras mensagens da dupla são caracterizadas como movimentos procedurais-simbólicos de IE para processamento de ideias. Por outro lado, os

integrantes da dupla DG3 iniciam o *chat* com contribuições de trechos para o texto coletivo, suprimindo assim a etapa introdutória e principiando as interações por meio da etapa de construção do texto. O Quadro 5.25 mostra a primeira mensagem para a dupla DG2.

Quadro 5.25 - Mensagem caracterizada como IE para processamento de ideias na etapa introdutória para a dupla DG2.

Estudante DG2.A

Então, para um bom texto devemos fazer: Uma boa introdução com uma contextualização adequada; apresentação do problema; soluções (pros e cons); e conclusão.

Nesta etapa introdutória para a dupla, os estudantes tentam um acordo sobre o que deveria ser abordado na introdução, descrição da solução e conclusão. Nesse contexto, as mensagens com esse intuito são caracterizadas exclusivamente como IE para processamento de ideias e culminam no consenso sobre a estrutura do texto, como mostra o Quadro 5.26.

Quadro 5.26 - Mensagens caracterizadas como IE para processamento de ideias com o consenso sobre o texto para a dupla DG2.

Estudante DG2.A

Bom então vou juntar as coisas e fazer essa primeira parte (intro). Daí vc pode fazer dos métodos atuais e juntamos e avaliamos ;)

Estudante DG2.B

Belezura

Logo em seguida, há a inserção de trechos para o texto coletivo, o que finda a etapa introdutória e dá início a etapa de construção do texto.

Etapa de Construção do Texto

Como enfatizado na descrição dos outros *chats*, um marco para o início da etapa de construção do texto é a inserção de fragmentos textuais para composição do texto coletivo. A submissão de partes do texto ao *chat* é caracterizada como movimento de IE para manipulação textual, sendo esta etapa presente para ambos os *chats* das duplas DG2 e DG3. O Quadro 5.27 revela as primeiras contribuições para o texto coletivo de ambas as duplas.

Quadro 5.27 - Mensagens caracterizadas como IE para manipulação textual para as duplas DG2 e DG3.

Estudante DG2. A

[...] A sua produção também é viável, já que estudos mostram que a produção de nanotubos pode ser realizada através dos gases emitidos pela queima do bagaço de cana. Como o Brasil mostra grande queima de bagaço de cana, esse método de produção seria viável, já que utilizaria de produtos secundários que seriam descartados no meio ambiente, prejudicando-o. Logo, a sua produção seria eficiente econômica e ambientalmente, sendo necessário apenas incrementar o boro aos tubos.

Estudante DG3.B

A indústria de petróleo trouxe diversos impactos para a cidade de Macaé, no Norte Fluminense, um dos maiores problemas é que a cada 1 milhão de petróleo transportados, 1 tonelada é perdida em derrames. Estudos foram realizados para solucionar a problemática do derramamento do petróleo, contendo e minimizando os impactos causados nos acidentes. Ao ocorrer o derramamento devem-se utilizar barreiras de contenção para conter derramamentos de petróleo e derivados, concentrando, bloqueando ou direcionando a mancha do óleo para áreas menos vulneráveis ou mais favoráveis ao seu recolhimento [...].

Após a inserção de fragmentos textuais para compor o texto, assim como para as duplas representativas dos casos IP e CA, os estudantes da dupla DG2 e DG3 também lançam mão de mensagens de IE para processamento de ideias. Para a dupla DG2, estas mensagens têm o intuito de avaliar ou justificar a pertinência da contribuição inserida. Já para os participantes da dupla DG3, a única mensagem com este movimento na etapa de construção do texto objetiva reformular um trecho da contribuição posta. O Quadro 5.28 traz na íntegra as mensagens nesses sentidos para as duas duplas.

Quadro 5.28 - Mensagens caracterizadas como IE para processamento textual na etapa de construção do texto para as duplas DG2 e DG3.

DG2.A

Eu alteraria o seu texto assim: no começo a gente deixa claro do que é feito hoje, a mais geral de todas, sem colocar todas, (“atualmente as técnicas são essas...”). Depois colocamos a nossa ideia explicando tudo o que deve até o bagaço e tal, e por último a ideia do magnetismo. No final é a conclusão ;).

DG3.B

Corrigindo a última frase: A escolha da configuração estará associada às condições meteorológicas e oceanográficas.

Na etapa de construção do texto, a partir então das contribuições inseridas para a formação do texto coletivo, ou mensagens de IE para manipulação textual, e a negociação da pertinência dessas contribuições, viabilizadas por mensagens de IE para processamento de ideias, os participantes da dupla DG2 se envolvem na modificação das contribuições inseridas, lançando mão assim de movimentos procedurais-simbólicos de AE. Em contrapartida, não há este tipo de movimento no *chat* da dupla DG3, mas somente as inserções de fragmentos por ambos os

participantes, o que, como sabido, implica na não ocorrência de modificações das contribuições textuais.

Com relação aos movimentos de AE para a dupla DG2, a mensagem mostrada no Quadro 5.27, por exemplo, um trecho para a introdução da produção coletiva inserida pelo estudante DG2.A, é submetido, logo em seguida, a alterações empreendidas pelo próprio estudante. O Quadro 5.29 mostra um trecho desta mensagem caracterizada como movimento procedural-simbólico de AE, substituindo trechos da sua contribuição original.

Quadro 5.29 – Trecho de uma mensagem caracterizada como AE para a dupla DG2.

<p>ESTUDANTE DG2.A</p> <p>Uma vantagem na produção dessa nova tecnologia é que estudos mostram que a produção de nanotubos pode ser realizada através dos gases emitidos pela queima do bagaço de cana e como o Brasil tem sua economia suportada pela agricultura, <u>principalmente no cultivo de cana, o país é responsável por grande queima desse bagaço, sendo assim produzir esse material utilizaria produtos secundários que seriam descartados no meio ambiente</u>, logo, a produção das nanosponges seria eficiente econômica e ambientalmente, sendo necessário apenas incrementar o boro aos tubos.</p>	<p><i>Trecho que substitui “A sua produção também [...]”</i></p> <p><i>Trecho que substitui “Como o Brasil mostra grande [...]”</i></p>
--	---

Após lançarem mão de movimentos de AE com o intuito de lapidar o texto em formação, os estudantes da dupla DG2 também submetem mensagens de IE para processamento de ideias, com o objetivo de colocar suas contribuições sob a avaliação do colega. O Quadro 5.30 exibe uma mensagem da dupla DG2 com este movimento após o movimento de AE em destaque no Quadro 5.29.

Quadro 5.30 – Mensagem caracterizada como IE para processamento de ideias para a dupla DG2 após movimentos de AE.

<p>ESTUDANTE DG2.B</p> <p>Por mim ficou bom!! (: só tem uns lugares que eu colocaria ponto no lugar de vírgula! hahahahaha mas só.</p>

Etapa de Submissão do Texto

A última etapa do processamento textual refere-se à submissão do texto como única mensagem ao *chat*. Para a dupla DG2, após sucessivas inserções de contribuições, negociação e modificação das mesmas, o estudante DG2.B compila as diversas contribuições e as submetem como texto único. Já para a dupla DG3, após repetidas inserções de contribuições de autoria de ambos os participantes sem, no entanto, modificá-las, o estudante DG3.B também compila os diversos trechos e os submete como texto único. Dessa forma, a inserção dos textos

coletivos é caracterizada para ambas as duplas como IE para manipulação textual. O Quadro 5.31 revela parte do texto coletivo final das duplas DG2 e DG3.

Quadro 5.31 – Trechos dos textos coletivos das duplas DG2 e DG3.

<p>ESTUDANTE DG2.B</p> <p>TEXTO FINAL DO TEXTO COLABORATIVO SOBRE O CASO MÉTODO PARA REMEDIAR CONSEQUÊNCIAS DO VAZAMENTO DE PETRÓLEO</p> <p>A Bacia de Campos, em Macaé, no Norte Fluminense, está passando por diversos problemas atualmente devido à indústria petroleira que explora esta região, onde 80% da produção nacional é feita. A Petrobrás, a maior empresa nacional e a 14ª no ranking mundial (AMBIENTE BRASIL), é a empresa que mais atua na região e toda essa industrialização trouxe para Macaé um enorme avanço em sua economia e também fez com que a cidade se desenvolvesse e crescesse em pouco tempo e desordenadamente [...].</p>
<p>ESTUDANTE DG3.B</p> <p>Texto Colaborativo finalizado: A indústria de petróleo trouxe diversos impactos para a cidade de Macaé, no Norte Fluminense, um dos maiores problemas é que a cada 1 milhão de petróleo transportados, 1 tonelada é perdida em derrames. Estudos foram realizados para solucionar a problemática do derramamento do petróleo, contendo e minimizando os impactos causados nos acidentes. Ao ocorrer o derramamento deve-se utilizar barreiras de contenção para conter derramamentos de petróleo e derivados, concentrando, bloqueando ou direcionando a mancha do óleo para áreas menos vulneráveis ou mais favoráveis ao seu recolhimento [...].</p>

De maneira geral, o detalhamento do processamento textual com base nos movimentos procedurais-simbólicos revela que os estudantes das duplas DG2 e DG3 também trilham dinâmicas distintas para o processo de autoria coletiva. Se por um lado os participantes da dupla DG2 perpassaram por todas as etapas do processo, representando assim a tendência das duplas DG1 e DG4, a dupla DG3 não procedeu da mesma forma, suprimindo, por exemplo, a etapa introdutória e sem dar indícios de planejamento e negociação no decorrer do *chat*. Uma outra característica peculiar está na ausência de movimentos de AE, ou modificações das contribuições, tendência contrária às demais duplas. A Figura 5.3 resume o processamento textual em função das etapas para a autoria coletiva e os movimentos procedurais-simbólicos para as duplas do caso DG.

Figura 5.3 – Visão geral do processo de autoria para as duplas do caso DG.

Fonte: Autores

A representação em destaque na Figura 5.3 reforça o caráter peculiar da dupla DG3, cujo processamento textual tem ausente a etapa introdutória e movimentos procedurais-simbólicos de AE.

5.3.2 Estratégias para a Autoria Coletiva e Funções dos Integrantes do Caso DG

Com relação às estratégias para a autoria coletiva do caso DG, foi possível identificar em cada *chat* uma única estratégia. O Quadro 5.32 mostra as estratégias para as quatro duplas do caso.

Quadro 5.32 - Estratégias para autoria coletiva das duplas do caso DG.

Duplas	Estratégia de para Autoria Coletiva
DG1	Construção integrada
DG2	Construção integrada
DG3	Construção paralela – divisão horizontal
DG4	Construção integrada

O Quadro 5.32 retrata que, entre as quatros duplas do caso DG, as duplas DG1, DG2 e DG4 assumem a estratégia de construção integrada e a dupla DG3 lança mão da estratégia de

construção paralela – divisão horizontal. Esta estratégia em particular, como já apresentado, acontece quando cada estudante se torna responsável por um determinado trecho ou parágrafos que constituirá o texto coletivo, sendo o texto final formado por meio da compilação, sem modificações ou avaliações, dos trechos propostos. Mais uma vez, assim como no caso CA, a estratégia de construção integrada foi prevalente em três duplas entre as quatro.

Para o caso DG, os *chats* das duplas consideradas peculiar e representativa, quanto ao processamento textual e os movimentos procedurais-simbólicos, revelam também esses mesmos aspectos quanto às estratégias para autoria coletiva. O *chat* da dupla DG3, por exemplo, considerado peculiar, mostrou também uma estratégia única com relação às demais: construção paralela – divisão horizontal. Por outro lado, na dupla DG2, representativa também com relação ao processamento textual e os movimentos procedurais-simbólicos, percebe-se os seus integrantes adotando a estratégia de construção integrada, que foi presente nos outros *chats*, característica observada também nos *chats* representativos das duplas do caso CA e IP.

Quanto às funções desempenhadas pelos estudantes do caso DG (oito no total), estas são mostradas no Quadro 5.33.

Quadro 5.33 – Funções para a autoria coletiva dos estudantes do caso DG.

Estudante	Funções para Autoria Coletiva
DG1.A	Planejamento, escrita e revisão
DG1.B	Planejamento, escrita, revisão e edição
DG2.A	Planejamento, escrita, revisão e edição
DG2.B	Planejamento, escrita, revisão e edição
DG3.A	Escrita
DG3.B	Escrita
DG4.A	Planejamento, escrita e revisão
DG4.B	Planejamento, escrita, revisão e edição

O Quadro 5.33 mostra que há três tipos de combinações de funções para cada um dos oito estudantes do caso DG, que foram: planejamento, escrita, revisão e edição; planejamento, escrita e revisão; e escrita.

Para aquelas duplas tomadas como peculiar e representativa segundo o paradigma indiciário (DG3 e DG2, respectivamente), é observado que o conjunto de funções exercidas por cada estudante estão em espectros distintos quanto às funções executadas. Enquanto para os integrantes da dupla DG2, ambos assumem concomitantemente as funções de planejamento, escrita, revisão e edição, os integrantes da dupla DG3 desempenham cada um apenas a função de escrita. Com relação às demais duplas, que representam assim a tendência encontrada para o caso DG, cada integrante exerce no mínimo três ou mais funções, estando todas as quatro

funções distribuídas em cada dupla. O estudante DG1.A desempenha o conjunto de planejamento, escrita e revisão; o estudante DG1.B planejamento, escrita, revisão e edição; o participante DG4.A planejamento, escrita e revisão; já o estudante DG4.B cumpre as quatro funções.

5.4 Caso SA

O caso SA narra o interesse de uma pequena empresária em substituir a gordura *trans* de seus biscoitos por uma matéria-prima mais saudável. Os participantes, oito no total, assumiram a posição de estudantes de graduação, defendendo uma solução ao problema da empresária. Com a solução postada no eduqui.info, os envolvidos formaram quatro duplas para que, fundamentados em perspectivas diferentes, alcançassem uma solução coletiva para o caso em fóruns. As soluções construídas em grupo nesta etapa estão em destaque no Quadro 5.34.

Quadro 5.34 – Soluções conjuntas acordadas para as duplas do caso SA.

Dupla	Solução conjunta acordada- Fórum
SA1	A curto prazo, utilização de ingredientes sem gorduras <i>trans</i> e, a longo prazo, utilização do óleo de palma como uma das matérias-primas
SA2	Utilização de ingredientes sem gorduras <i>trans</i>
SA3	Utilização do óleo de palma como uma das matérias-primas
SA4	Utilização do óleo de palma como uma das matérias-primas

A partir de então, os participantes, alocados agora em *chats*, construíram textos coletivos com base na solução alcançada.

5.4.1 Movimentos Procedurais-simbólicos para o Caso SA

Os movimentos procedurais-simbólicos para cada *chat* do caso SA estão detalhados quantitativamente na Tabela 5.4.

Tabela 5.4 - Movimentos procedurais-simbólicos para as duplas do estudo de caso SA.

Caso SA				
Processamento de ideias		Manipulação textual		Total de Mensagens
Dupla	IE	IE	AE	
SA1	83	9	10	102
SA2	48	5	3	56
SA3	63	9	10	82
SA4	43	11	8	62

IE= Inserir Enunciado; AE = Alterar Enunciado

Como mostra a Tabela 5.4, as quatro experiências de autoria coletiva para o caso SA revelam uma distribuição um pouco mais uniforme dos movimentos procedurais-simbólicos para cada agrupamento, em comparação com as formações do caso CA e DG, aproximando-se do panorama de distribuição dos movimentos encontrado no caso IP. Nesse sentido, para as duplas do caso em questão, há a ocorrência também de todos os movimentos procedurais-simbólicos nos quatro *chats*, mas com uma distribuição diversificada dos três movimentos, já que em todos os *chats* é constatado a prevalência de movimentos de IE para processamento ideias, mas em dois deles os movimentos de AE superam os de IE para manipulação textual (duplas SA1 e SA3).

Nesse contexto e por meio de uma leitura inicial, foram selecionadas as interações da dupla SA2, como *chat* peculiar, e o SA1, como representativo. No primeiro, foi observado que os estudantes se valem de tempos distintos para a manipulação do texto coletivo, em outras palavras, os movimentos procedurais-simbólicos para manipulação textual (IE para manipulação textual e AE) são controlados primeiro por um estudante e depois pelo colega, constatação aproximada ao do *chat* IP3. Por outro lado, o *chat* da dupla SA1 servirá como representativo, já que, ao contrário da dupla SA2, foi percebido uma dinâmica conjunta de planejamento e manipulação do texto, apesar de sua extensão com 102 mensagens, verificação observada também para as duplas SA3 e SA4. Dessa forma, serão descritas a seguir as experiências de autoria coletiva para as duplas SA1 e SA2, com enfoque nos movimentos procedurais-simbólicos que guiam o processamento textual, segundo as etapas de construção do texto coletivo.

Etapa Introdutória

Seguindo as tendências dos *chats* selecionados para os casos CA, DG e IP, as interações no *chat* SA1 e SA2 são iniciadas a partir de mensagens pelas quais os estudantes planejam e negociam o processo de escrita do texto. A etapa introdutória, assim, tem as suas primeiras mensagens assinaladas como IE para processamento de ideias. O Quadro 5.35 mostra as primeiras mensagens dos dois *chats*.

Quadro 5.35 – Mensagens caracterizadas como IE para processamento de ideias na etapa introdutória para as duplas SA1 e SA2.

ESTUDANTE SA1.B Acho que antes de começarmos o texto, poderíamos enumerar todos os aspectos do problema que vamos tratar, além de ressaltar as informações que devem conter no texto... O que você acha?
ESTUDANTE SA2.A Estudante SA2.B, podemos começar pela introdução na construção do nosso texto?

O Quadro 5.35 revela um aspecto comum à etapa introdutória, como já verificado: planejamento do processo de construção do texto. No *chat* da dupla SA1, o estudante SA1.B inicia as interações propondo que antes de começar a redação, ambos poderiam listar quais aspectos da solução seriam abordados no texto coletivo. Já no *chat* da dupla SA2, o estudante SA2.A questiona se a dupla poderia iniciar a redação pela introdução.

Em resposta ao colega, o estudante SA1.A concorda com a estratégia e indaga sobre outras questões. Já o estudante SA2.B, respondendo ao parceiro, também adere à abordagem, acrescentando ainda que o texto poderia ter a estrutura de uma redação argumentativa, semelhante às dos vestibulares. Essas respostas estão na íntegra no Quadro 5.36.

Quadro 5.36 – Mensagens dos estudantes SA1.A e SA2.B em resposta caracterizadas como IE para processamento de ideias.

ESTUDANTE SA1.A Acho ótimo, porque assim a gente tem um controle maior de quais informações o texto precisa ter, então os aspectos são: econômico; social; ético; ambiental; político; mais algum?
ESTUDANTE SA2.B Sim, podemos começar apresentando as ideias e os argumentos utilizados na construção do texto. Da mesma forma que funciona uma redação para o vestibular...

De maneira geral, nesta etapa os participantes planejam e negociam o processo de autoria coletiva, como identificado nos *chats* analisados, tudo isso por meio de mensagens exclusivamente caracterizadas como IE para processamento de ideias.

Etapa de Construção do Texto

Como já verificado, a partir da submissão de fragmentos textuais para compor o texto coletivo, há o início da etapa de construção do texto. Mensagens com esse intuito são assinaladas como movimentos procedurais-simbólicos de IE para manipulação textual. O trecho em destaque no Quadro 5.37 ilustra as mensagens inseridas pelos estudantes da dupla SA1 e SA2 com caráter de IE para manipulação textual.

Quadro 5.37 – Mensagens caracterizadas como IE para manipulação textual para as duplas SA1 e SA2.

ESTUDANTE SA1.B

A indústria alimentícia vem se expandindo e cada vez mais agregando novas tecnologia em seus processos. Tais tecnologias, entretanto, podem apresentar alguns aspectos negativos que, muitas vezes, se sobrepõem aos aspectos positivos. Exemplo disso é a gordura vegetal hidrogenada, conhecida como gordura *trans*, que apresenta grandes riscos à saúde humana a longo prazo. Socorro deseja expandir sua produção de doces de forma que a gordura *trans* não esteja presente em seus produtos, para isso, alguns cuidados devem ser tomados.

ESTUDANTE SA2.B

A gordura *trans* é um componente muito comum nos dias de hoje. Encontrada principalmente em alimentos menos saudáveis como doces e bolachas, pode causar uma série de problemas de saúde. Os consumidores estão cada vez mais atentos com essa preocupação. Mas há alguma forma de se evitar esses transtornos? A gordura sempre foi utilizada nos alimentos, porém, com o advento da tecnologia e do aumento da pesquisa por outros alimentos, foi possível criar um novo tipo de gordura, a qual possui ácidos graxos saturados ou insaturados na posição *trans* [...].

No Quadro 5.37, a mensagem do estudante SA1.B, segundo o próprio participante, é um trecho da introdução. Já a mensagem do estudante SA2.B é um proposta completa de texto coletivo, mesmo sem até então o colega contribuir para o texto.

Após a inserção dos fragmentos textuais os participantes de ambas as duplas também se dedicam a negociar as contribuições inseridas, valendo-se assim de movimentos de IE para processamento de ideias. O Quadro 5.38 mostra mensagens com este movimento inseridas logo após a submissão dos fragmentos textuais em destaque no Quadro 5.37.

Quadro 5.38 - Mensagem caracterizada como IE para processamento de ideias na etapa de construção do texto para as duplas SA1 e SA2.

ESTUDANTE SA1.A

Acho que ficou ótimo o primeiro parágrafo, colocamos nosso dado e o porquê disso, não sei se nesse mas no próximo devemos ressaltar que está sendo mudado o tipo de gordura por conta da legislação.

ESTUDANTE SA2.A

Tem um número mínimo de caracteres, não tem?

A mensagem realçada no quadro 5.38, de autoria do estudante SA1.A, refere-se a uma avaliação da contribuição inserida pelo colega para compor a introdução. Já o estudante SA2.A questiona se não haveria restrições quanto ao número mínimo de caracteres, afirmando, logo após, que para atender esse requisito mais informações precisariam ser acrescentadas. Este estudante, então, a partir de uma sugestão do colega, se compromete em finalizar o texto. O Quadro 5.39 mostra a mensagem, caracterizada como IE para processamento de ideias, pela qual o estudante SA2.A insinua que o colega finalize o texto a partir de sua proposta inicial.

Quadro 5.39 – Mensagem caracterizada como IE para processamento de ideias com a insinuação do estudante SA2.A para que o colega finalize o texto.

ESTUDANTE SA2.A

Vê que partes vc quer encaixar dos textos. Achei que o texto que fiz pode ser um bom “esqueleto” do texto final.

Como evidenciado na descrição dos *chats* dos três casos anteriores, foi comum na etapa de construção do texto os participantes modificarem as contribuições inseridas para o texto coletivo, sendo estas de autoria própria ou submetidas pelo colega, lançando mão, dessa forma, do movimento procedural-simbólico de AE. O Quadro 5.40 retrata esses movimentos em mensagens da dupla SA1 e SA2, quando os estudantes SA1.A e SA2.A modificam as propostas de trechos para o texto coletivo inseridas pelos seus colegas e retratadas no Quadro 5.37.

Quadro 5.40 – Trechos de mensagens caracterizadas como AE para as duplas SA1 e SA2.

ESTUDANTE SA1.A	<i>Palavra que substitui “vegetal hidrogenada”</i>
<p>[...] Exemplo disso é a gordura <u>trans</u>, que apresenta grandes riscos à saúde humana em longo prazo. Socorro deseja expandir sua produção de doces de forma que a gordura <u>trans</u> não esteja presente em seus produtos; para isso, alguns cuidados devem ser tomados. <u>O uso dessas gorduras no processo de fabricação industrial de alimentos se dá visando à melhora da textura e acentuação do sabor do produto final além do aumento da vida de prateleira do mesmo</u></p>	<i>Trecho adicionado</i>
ESTUDANTE SA2.A	<i>Trecho que substitui “nos dias de hoje”</i>
<p>A gordura trans é um componente muito comum <u>em variados alimentos</u>. Encontrada <u>em doces, bolachas, pastéis e sorvetes</u>, ela dá <u>consistência e crocância neles</u>. Todavia, pode causar uma série de problemas de saúde dos <u>consumidores</u> [...]</p>	<i>Trechos adicionados</i>
<i>Excluiu-se “principalmente em [...]”</i>	

No Quadro 5.40 vale a ênfase às alterações empreendidas pelo estudante SA2.A, que, frente a uma proposta de texto coletivo do colega (Quadro 5.37), aceita a sugestão do colega e inicia a lapidação da proposta inicial. Nesse contexto de alterações, os estudantes de ambas as duplas também lançam mão de mensagens com o intuito de negociar ou justificar suas ações. Mensagens nesse sentido são também caracterizadas como IE para processamento de ideias e estão em destaque no Quadro 5.41 para as duas duplas.

Quadro 5.41 - Mensagens caracterizadas como IE para processamento de ideias para as duplas SA1 e SA2 após movimentos de AE.

ESTUDANTE SA1.B

Está ótimo, você escreve 10 vezes melhor que eu, vou fazer umas alterações gramaticais só, ok? O segundo parágrafo está ótimo, acho que poderíamos introduzir a questão ética junto nesse, já que Socorro não está sendo ética, só está seguindo a lei, porque se não vai ficar muito extenso o texto, o que acha?

ESTUDANTE SA2.B

Pensei em colocar essa parte depois do argumento do colesterol. Porque assim finalizamos a ideia dos malefícios que essa doença acarreta.

A mensagem em destaque no Quadro 5.41 para o estudante SA1.B mostra a avaliação do mesmo frente às modificações empreendidas pelo colega. Já o estudante SA2.B justifica algumas das modificações feitas sobre a proposta de texto inicial inserida pelo colega, o qual, por sinal, depois de sugerir que o colega finalize o texto a partir de uma proposta sua, não contribui mais para a produção.

Etapa de Submissão do Texto

Como sempre, a compilação dos diversos fragmentos que compõe o texto coletivo e a sua inserção como única mensagem dá início à etapa de submissão do texto. Para a dupla SA1, após alterações e negociação a respeito dos fragmentos textuais, o estudante SA1.B junta todas as contribuições e as insere como texto final, por meio, assim, de uma mensagem caracterizada como IE para manipulação textual. Para a dupla SA2, o estudante SA2.B, compila todas as contribuições e também faz pequenas alterações, lançando mão, portanto, do movimento de AE. Para as duas duplas, após a submissão do texto não há mais troca de mensagens. O Quadro 5.42 retrata trechos do texto coletivo para ambos os grupos.

Quadro 5.42 - Trechos dos textos coletivos das duplas SA1 e SA2.

ESTUDANTE SA1.B

A indústria alimentícia vem se expandindo e cada vez mais agregando novas tecnologias em seus processos. Tais avanços, entretanto, podem apresentar alguns aspectos negativos que, muitas vezes, se sobrepõem aos aspectos positivos. Exemplo disso é a gordura trans, que apresenta grandes riscos à saúde humana em longo prazo. Socorro deseja expandir sua produção de doces de forma que a gordura trans não esteja presente em seus produtos; para isso, alguns cuidados devem ser tomados [...].

ESTUDANTE SA2.B

A gordura trans é um componente muito comum em variados alimentos. Encontrada em doces, bolachas, pastéis e sorvetes, ela dá consistência e crocância neles. Todavia, pode causar uma série de problemas à saúde dos consumidores. Mas, atualmente, as pessoas mostram-se cada vez mais preocupadas com esses problemas [...].

Assim como para os *chats* selecionados para o caso IP, os dois *chats* do caso SA apresentados nesta subseção têm aspectos em comum com relação à distribuição dos

movimentos procedurais-simbólicos. Para os dois *chats* há: etapa introdutória com movimentos de IE para processamento de ideias; e etapa de construção do texto com movimentos de IE para processamento de ideias, IE para manipulação textual e AE. Com relação aos movimentos procedurais-simbólicos, ambas diferem na etapa de submissão do texto, com a dupla SA1 submetendo o texto coletivo com movimento de AE e a dupla SA2 a partir de movimentos de IE para manipulação textual.

No entanto, o que torna o *chat* da dupla SA2 peculiar é, novamente, o modo de interação dos participantes, em especial com relação à manipulação textual que mostrou movimentos procedurais-simbólicos, seja ela de IE para processamento de ideias, manipulação textual ou de AE, sem a contrapartida do colega. A manipulação do texto é iniciada pelo estudante SA2.A, que sugere um texto parcialmente completo, sendo este finalizado pelo colega, estudante SA2.B, sem o primeiro participante intervir mais no *chat*. De maneira geral, observa-se o mesmo cenário de processamento textual encontrado no *chat* da dupla IP3, com os participantes controlando a produção do texto em tempos distintos. Levando em conta as quatro experiências para o caso SA, a Figura 5.4 representa o processamento textual e a distribuição dos movimentos procedurais-simbólicos para todos os quatro *chats*.

Figura 5.4 – Visão geral do processo de autoria para as duplas do caso SA.

Fonte: Autores

A Figura 5.4 reforça o caráter similar dos *chats* no que se refere ao processamento textual e as distribuições dos movimentos procedurais-simbólicos. Em particular, a distribuição dos

movimentos de acordo com as etapas para o processamento textual e os contextos nos quais estes movimentos se fizeram presentes são os mesmos para as duplas SA1, SA3 e SA4. Nesse sentido, reforçamos mais uma vez que o caráter peculiar da dupla SA2 está na conjuntura em que os movimentos para manipulação do texto coletivo surgem durante o processamento textual, a partir de ações empreendidas em tempos distintos para cada integrante e sem a contrapartida do colega.

5.4.2 Estratégias para a Autoria Coletiva e Funções dos Integrantes do Caso SA

Para o caso SA, foi possível identificar dois tipos de estratégia para autoria, a saber: construção integrada e construção paralela - divisão estratificada. O Quadro 5.43 mostra cada uma das estratégias segundo as quatro duplas.

Quadro 5.43 - Estratégias para a autoria coletiva das duplas do caso SA.

Duplas	Estratégia de para Autoria Coletiva
SA1	Construção integrada
SA2	Construção paralela - divisão estratificada
SA3	Construção integrada
SA4	Construção integrada

O Quadro 5.43 retrata que, entre as quatro duplas do caso SA, as duplas SA1, SA3 e SA4 assumem a estratégia de construção integrada e a dupla SA2 lança mão da estratégia de construção paralela – divisão estratificada, a segunda ocorrência da estratégia entres os *chats* dos quatro casos: a dupla IP3, peculiar para o seu grupo, também procede da mesma forma.

Para o caso SA, assim como para os demais casos, os *chats* das duplas considerados peculiar e representativo quanto ao processamento textual e os movimentos procedurais-simbólicos também apresentam essas mesmas características frente as estratégias para autoria coletiva. O *chat* da dupla SA2, considerado peculiar, revelou também uma estratégia peculiar: construção paralela – divisão estratificada. Já na dupla SA1, eleita representativa, percebe-se a estratégia de construção integrada, presente também nas duplas SA3 e SA4.

No que se refere às funções desempenhadas pelos oito estudantes do caso SA, estas são mostradas no Quadro 5.44.

Quadro 5.44 – Funções para a autoria coletiva desempenhadas pelos estudantes do caso SA.

Estudante	Funções para Autoria Coletiva
SA1.A	Planejamento, escrita, revisão e edição
SA1.B	Planejamento, escrita, revisão e edição
SA2.A	Planejamento e escrita
SA2.B	Planejamento, escrita, revisão e edição
SA3.A	Planejamento, escrita, revisão e edição
SA3.B	Planejamento, escrita, revisão e edição
SA4.A	Planejamento, escrita, revisão e edição
SA4.B	Planejamento, escrita, revisão e edição

O Quadro 5.44 mostra que houve apenas dois tipos de combinações de funções para cada um dos oitos estudantes do caso SA: planejamento, escrita, revisão e edição; e planejamento e escrita.

Para as duplas SA1, SA3 e SA4, tomadas como representativas segundo o paradigma indiciário, é constatado que o conjunto de funções desempenhadas por cada estudante não são completamente distintos, com pelo menos um dos integrantes assumindo a série de quatro funções. Por outro lado, a dupla SA2, cujo processamento textual e distribuição dos movimentos procedurais-simbólicos mostra características peculiares, também traz um aspecto peculiar com relação às funções, pois um dos integrantes, estudante SA2.A, desempenha apenas duas funções no decorrer do *chat* (planejamento e escrita), ocorrência não constatada nos integrantes das demais duplas.

6 DISCUSSÃO

Esta seção apresenta algumas considerações acerca dos dados descritos anteriormente, cuja análise se voltou a duas vertentes da autoria coletiva: linguística e organizacional. Na primeira, dedicou-se ao processamento textual, ou processo de criação coletiva do texto, com foco nos movimentos procedurais-simbólicos, ou as possibilidades oferecidas pela plataforma para a redação do produto textual, e em quais contextos os movimentos se fizeram presentes. Na segunda vertente de investigação, foram analisadas e indentificadas as estratégias para autoria coletiva e as funções assumidas pelos estudantes durante a redação em grupo. Para a compreensão da autoria coletiva em nível linguístico, lançou-se mão do paradigma indiciário ou o modelo epistemológico segundo o qual um certo fenômeno pode ser entendido a partir da análise de situações peculiares e de outras que representam a tendência geral observada, ou casos representativos.

Em síntese, e com base nos quatros casos explorados e nas duas perspectivas de investigação, observa-se um panorama que apresenta tendências distintas a respeito daqueles *chats* considerados representativos e os considerados peculiares. Para os *chats* primeiros, os resultados a respeito da distribuição dos movimentos procedurais-simbólicos, assim como das estratégias para autoria coletiva e funções desempenhadas pelos participantes confluem para uma certa conjuntura comum, na qual os alunos essencialmente lançam mão dos movimentos de forma dialógica, assumem a estratégia de construção integrada e têm as quatro funções distribuídas entre seus integrantes. Por outro lado, os *chats* escolhidos como peculiares apresentam características variadas, com contextos de distribuição dos movimentos procedurais-simbólicos diferentes da dialogicidade, estratégias para autoria coletiva cooperativas e número menor de funções do que aqueles presentes nos *chats* representativos.

Com relação ao primeiro plano de investigação, segundo Costa (2008), a autoria coletiva em ambiente informatizado implica em ações de caráter procedurais-simbólicos cuja concretização revelam aspectos dialógicos, de relação direta e interativa ente os sujeitos e de construção e modificação do texto coletivo. Em outras palavras, e no contexto do eduqui.info, essa concepção de autoria coletiva envolve ações que despontam, de forma interativa, tanto a negociação do conhecimento (movimentos procedurais-simbólicos de IE para negociações de ideias) quanto a construção e constante modificação do texto (movimentos procedurais-simbólicos de IE para manipulação textual e de AE).

Entre os quinze *chats* analisados neste trabalho, foi constatado que aqueles eleitos representativos para os quatro estudo de caso, tem cada um o seu processamento textual condizente com a perspectiva dialógica da autoria coletiva. A Figura 6.1 modela o processamento textual das duplas em que os *chats* foram considerados representativos para cada um dos estudos de caso.

Figura 6.1 – Visão geral do processamento textual dos *chats* representativos para cada um dos quatro casos.

Fonte: Autores.

A Figura 6.1 mostra que a autoria coletiva das duplas representativas apresenta etapas bem definidas de planejamento (etapa introdutória), manipulação e negociação do texto coletivo (etapa de construção do texto) e encerramento das atividades (etapa de submissão do texto), a partir dos três movimentos procedurais-simbólicos aqui em destaque. Para cada etapa, percebe-se um único ou um conjunto de movimentos característicos. Na etapa introdutória, os estudantes valem-se exclusivamente dos movimentos de IE para processamento de ideias, com o intuito de planejar e estruturar o texto coletivo e o processo de autoria em si. Essa característica traduz um dos pilares da autoria coletiva dialógica sob a perspectiva de Costa (2008), que vem a ser a relação direta e interativa ente os sujeitos com foco no processo de redação do texto. Já na etapa de construção do texto, observa-se a tríade de movimentos de IE para processamento de ideias, IE para manipulação textual e AE, retratando um cenário dinâmico de inserção de fragmentos textuais para compor a produção coletiva, alteração dos mesmos e negociação sobre as ações,

o que reforça a perspectiva de relação direta e interativa entre os participantes e ainda enfatiza os aspectos de construção e modificação do texto na autoria coletiva.

A partir disso, é possível afirmar que a maioria das experiências de autoria coletiva, ou 11 dentre 15, está alinhada à concepção dialógica de autoria, uma vez que a tarefa se faz cíclica e aberta, com retomadas constantes ao texto em construção na tentativa de satisfazer o projeto de texto dos estudantes (MARTINS; AXT, 2004). Ainda nesse sentido, essa parte significativa dos *chats* revela também participantes comprometidos com a colaboração, produzindo e exprimindo pensamentos próprios, mas abertos à contribuição do colega, ou autoria com uma certa autonomia, mas uma autonomia instável (FERREIRA; AXT, 1999).

Por outro lado, a análise dos *chats* considerados peculiares – um para cada caso – resultou em tendências que não atendem à perspectiva dialógica de autoria coletiva, segundo Costa (2008). A Figura 6.2 mostra o processamento textual das duplas cujo *chats* foram considerados peculiares para cada um dos quatro estudos de caso.

Figura 6.2 - Visão geral do processamento textual dos *chats* peculiares para cada um dos quatro casos.

Fonte: Autores.

Os *chats* considerados peculiares no que se refere ao processamento textual e aos movimentos procedurais-simbólicos são assim considerados com base nos seguintes elementos: movimentos de manipulação textual - IE para manipulação textual e AE- sob a responsabilidade de apenas um dos integrantes alternadamente (duplas IP3 e SA2); ausência de movimentos de AE, e movimentos de IE para manipulação textual empreendidos por apenas um dos participantes (dupla CA3); e ausência de movimentos de AE e de movimentos de IE

para processamento de ideias com o intuito de planejar e negociar a produção na etapa de construção do texto (dupla DG3). Assim sendo, essas quatro experiências se distanciam do caráter dialógico da autoria coletiva defendido por Costa (2005), já que os movimentos procedurais-simbólicos e os contextos nos quais estiveram presentes não despontam momentos de relação direta e interativa entre os sujeitos e de construção e modificação do texto coletivo durante toda a escrita.

Quanto às estratégias para autoria coletiva, constata-se que a estratégia integrada está presente em todos os *chats* considerados representativos, e aqueles considerados peculiares têm os seus participantes assumindo diferentes estratégias: construção paralela – divisão estratificada (duplas IP3 e SA2); construção individual (dupla CA3), construção paralela – divisão horizontal (dupla DG3). A Figura 6.3 mostra a distribuição quantitativa das estratégias para os quinze *chats*.

Figura 6.3- Estratégias para autoria coletiva segundo os *chats* representativos e peculiares.

Fonte: Autores.

Segundo Onrubia e Engel (2009), a construção integrada, distinguida em 11 entre os 15 *chats*, tende a um caráter colaborativo do processo de criação textual, já que há discussões sincronizadas e a contribuição decisiva de todos os participantes nas diversas etapas de produção. Ainda segundo os autores, a construção paralela-divisão estratificada e a construção paralela-divisão horizontal, presentes em 3 dos 15 *chats*, apresentam um caráter mais cooperativo, pois estão fundamentadas na divisão de tarefas para o ato de escrever.

Assim sendo, a prevalência de construção integrada contraria os resultados de algumas iniciativas voltadas à investigação dos modos de organização dos estudantes para autoria

coletiva (IOANNOU; ARTINO, 2008; BLAU; CASPI, 2009; ONRUBIA; ENGEL, 2009; 2012). Tais trabalhos, por exemplo, garantem que os estudantes engajados em atividades de autoria coletiva tendem a operar de maneira mais cooperativa do que colaborativa. Onrubia e Engel (2009), por exemplo, constataram que, dentre as estratégias para autoria coletiva, as mais utilizadas entre um grupo de 46 estudantes de graduação em Psicologia e Psicopedagogia, organizados em grupos de três, quatro e cinco participantes, equivalem à estratégia de construção paralela-divisão estratificada e construção paralela-divisão horizontal. Os autores arrematam que, na maioria das atividades de autoria coletiva, o texto coletivo final é resultado não de uma atividade colaborativa, mas da reunião dos trabalhos individuais.

Fato é que sob determinadas condições e contextos, cada investigação resulta em determinadas tendências, seja de caráter colaborativo ou cooperativo. No outro lado desse espectro, por exemplo, há trabalhos que enfatizam o caráter colaborativo e dialógico da autoria coletiva em número significativo de agrupamentos de estudantes (ELLIOT III; FRAIMAN, 2009; COSTA, 2008; AXT; ELIAS, 2003).

Com relação às funções para autoria coletiva, Saunders (1989) defende que em uma organização colaborativa de atividades de autoria coletiva, espera-se que o grupo de participantes interajam e contribuam de forma compartilhada para as funções de planejamento, escrita, revisão e edição, tendo em vista que a produção do texto se dá de forma conjunta e há colaboração em todas as etapas. O Quadro 6.1 dispõe as funções desempenhadas pelos integrantes que integram os *chats* representativos.

Quadro 6.1 – Funções desempenhadas pelos integrantes que integraram os *chats* representativos.

Estudante	Funções para Autoria Coletiva
IP1.A	Planejamento, escrita e revisão
IP1.B	Planejamento, escrita, revisão e edição
IP2.A	Planejamento, escrita, revisão e edição
IP2.B	Planejamento, escrita, revisão e edição
CA1.A	Planejamento, escrita e edição
CA1.B	Planejamento, escrita, revisão e edição
CA2.A	Planejamento, escrita, revisão e edição
CA2.B	Planejamento, escrita, revisão e edição
CA4.A	Planejamento, escrita, revisão e edição
CA4.B	Planejamento, escrita, revisão e edição
DG1.A	Planejamento, escrita, revisão
DG1.B	Planejamento, escrita, revisão e edição
DG2.A	Planejamento, escrita, revisão e edição
DG2.B	Planejamento, escrita, revisão e edição
DG4.A	Planejamento e escrita e revisão
DG4.B	Planejamento, escrita, revisão e edição
SA1.A	Planejamento, escrita, revisão e edição
SA1.B	Planejamento, escrita, revisão e edição
SA3.A	Planejamento, escrita, revisão e edição
SA3.B	Planejamento, escrita, revisão e edição
SA4.A	Planejamento, escrita, revisão e edição
SA4.B	Planejamento, escrita, revisão e edição

O Quadro 6.1 mostra que em sete duplas (IP2, CA2, CA4, DG2, SA1, SA3 e SA4) dos *chats* representativos os dois integrantes desempenham as quatro funções. Nas demais, pelo menos um dos estudantes exerce o conjunto das quatro. Nessas duplas, alguns estudantes não desempenham a função de revisão (CA1.A) ou de edição (IP1.A, DG1.A e DG4.A), que são exercidas, junto com as demais, pelos seus parceiros.

Levando em conta o caráter dialógico das interações dos *chats* representativos, revelado pela análise do processamento textual e os movimentos simbólicos-procedurais, no qual os estudantes participam ativamente em todas as fases do processo de autoria, é razoável afirmar que, no contexto das funções desempenhadas pelos integrantes, os alunos que compõem os *chats* representativos trabalham de forma colaborativa, sob a perspectiva de Saunders (1989). Essa tendência é evidente por meio do exercício de todas as funções pelos dois integrantes de cada dupla ou pela interação dialógica, para aqueles *chats* nos quais um estudante não exerce uma certa função, mas participa ativamente do processo de autoria, em que o parceiro, por sua vez, desempenha todas as funções.

Já com relação às funções cumpridas pelos integrantes dos *chats* considerados peculiares, tem-se a seguinte distribuição presente no Quadro 6.2

Quadro 6.2 - Funções desempenhadas pelos integrantes que integraram os *chats* peculiares.

Estudante	Funções para Autoria Coletiva
CA3.A	Planejamento, escrita
CA3.B	Planejamento
DG3.A	Escrita
DG3.B	Escrita
IP3.A	Planejamento e escrita
IP3.B	Planejamento, escrita e edição
SA2.A	Planejamento e escrita
SA2.B	Planejamento, escrita, revisão e edição

O Quadro 6.2 mostra que parte significativa dos integrantes dos *chats* considerados peculiares não desempenha o conjunto das quatro funções: apenas o estudantes SA2.B exerce todas elas, o único também que assume a função de revisor, apesar de, como relatado no detalhamento processual do seu *chat*, não ter tido a contrapartida do colega. Esse cenário fornece subsídios para que os processos de autoria coletiva das duplas não sejam caracterizados como colaborativo, mas baseado na divisão do trabalho ou cooperação, segundo Saunders (1989), já que, ou não há o exercício das quatro funções ou, quando ocorre, esta se dá sem a interação do colega.

Esse panorama, que coloca de um lado onze duplas com características dialógicas e colaborativas e de outro quatro duplas com características não dialógicas e cooperativas, reacende a discussão de que atividades de autoria coletiva nem sempre são de natureza colaborativa. Sob uma perspectiva teórico-metodológica mais ampla, Dillenbourg et al. (1996) garantem que a aprendizagem colaborativa não é a todo momento eficiente, pois depende da riqueza e da intensidade das interações entre os participantes. Frente aos resultados desta investigação, que posicionam o caráter colaborativo e dialógico das atividades como tendência predominante, mas apresentando certos arranjos caracterizados como cooperativos, os quais não podem ser desconsiderados, julga-se necessário tecer algumas reflexões sobre possíveis variáveis que concorrem para os resultados de autoria coletiva no eduqui.info.

Uma inquietação recorrente em pesquisadores da área inclui as ações que podem diretamente ou indiretamente promover engajamentos produtivos em atividades de cunho CSCL. Para eles, algumas abordagens podem direcionar interações efetivas entre membros de um grupo no sentido da colaboração como também em atividades de autoria coletiva, a saber:

- I. Roteiro de ações que especifica fases, papéis e atividades a serem desenvolvidas (DILLENBOURG; HONG, 2008; ONRUBIA; ENGEL, 2012);
- II. Formação de grupos a partir de certos arranjos (KRISTIAN, 2015; WESSNER; PFISTER 2001);
- III. Ações do professor e *feedbacks* direcionados à qualidade da interação entre os participantes (ANJOS; MATEUS, 2016; AXT; ELIAS, 2003; ONRUBIA. ENGEL, 2012).

Para Dillembourg e Hong (2008), o termo roteiro alude a diversas vertentes sobre como organizar as ações de um grupo de estudantes. Uma certa concepção, denominada macrorroteiro, envolve um modelo pedagógico que regula em fases o passo a passo e o modo como os estudantes se organizam. Um exemplo são as atividades de argumentação em pequenos grupos, sendo que, para a formação de cada grupo, são escolhidos participantes que defendem concepções diferentes sobre um certo tema ou problema, estratégia que por sinal antecedeu os processos de autoria coletiva no eduqui.info.

Acrescentam-se ainda que os roteiros podem incluir certos graus de instruções, como tempo para a finalização da atividade, o grau de orientação fornecido previamente, se os alunos exercem papéis pré-definidos ou não e como eles devem interagir (ONRUBIA; ENGEL, 2012). Fato é que essas escolhas são delicadas e podem ou não levar a resultados desejados no que se diz respeito à construção colaborativa do conhecimento (DILLENBOURG, 2002)

O modelo de macrorroteiro adotado nas atividades do eduqui.info se assemelha a uma sequência de atividades proposta por Dillenbourg e Hong (2008) de nome *ArgueGraph*. No roteiro dos autores, os estudantes, a partir de perspectiva distintas sobre um certo problema, juntam-se para negociar suas impressões iniciais, são orientados em sala quanto ao conceitos e ideias apresentadas em grupo, e por fim, individualmente, reavaliam individualmente suas primeiras posições.

O modelo, que tem como fundamento a divisão de estudantes com perspectivas distintas para que haja interação, ou em inglês *Split Where Interaction Should Happen* (SWISH), parte do princípio de que os efeitos da aprendizagem colaborativa não dependem por si só da construção compartilhada do conhecimento, mas sim dos esforços dos participantes em construir significados conjuntos, apesar de suas diferenças, sejam elas de opinião, domínio de conteúdo, origem, formação acadêmica etc. (DILLENBOURG; HONG, 2008). Ainda segundo os autores, essa estrutura de roteiro potencializa as diligências por meio das quais se faz necessário a construção colaborativa do conhecimento, que geralmente culmina na construção compartilhada de um produto de aprendizagem.

O processo de autoria coletiva no eduqui.info faz parte de um roteiro que iniciou a partir da estratégia SWISH. No AVA, os estudantes foram divididos tendo como critério a defesa de diferentes soluções para a negociação de uma solução conjunta a estudos de casos, e posterior escrita coletiva do acordo. Nesta dissertação, é defendido que o caráter colaborativo e dialógico presente em boa parte dos *chats* analisados pode apresentar íntima relação com a estrutura de roteiro empregada, que envolveu o distúrbio de uma organização coletiva, de maneira que as ações necessárias para manter ou restaurar a colaboração, produziu, inclusive na etapa de autoria, investidas desejadas para aprendizagem, no caso, ações colaborativas e dialógicas de produção textual.

Quanto à sua natureza, Onrubia e Engel (2012), em um estudo de múltiplos casos, enfatizam que a flexibilidade presente no roteiro relativa ao grau de instruções para as atividades, subatividades, funções a serem desempenhadas e estrutura e conteúdo do produto colaborativo, influenciam as formas de interação e níveis de construção colaborativa do conhecimento. Para os autores, roteiros mais flexíveis, pelos quais não se define funções, formas de organização nem subtarefas a serem desempenhadas, mas apenas o tema das discussões e produções textuais, levam a organizações de menor caráter cooperativo e maiores níveis de colaboração entre os alunos, quando comparados a roteiros mais rígidos. Neste último, onde são oferecidos aos alunos instruções muito detalhadas sobre a organização do grupo, funções e atividades, os participantes se atentam basicamente à semântica das instruções (a literalidade das tarefas, etapas e funções prescritas) (DILLENBOURG, 2002). Desse modo, os envolvidos distanciam-se de uma aprendizagem e de conjuntos de ações autenticamente colaborativas, lançando mão de estratégias para o trabalho em grupo a partir da justaposição de contribuições individuais, sem discussões e negociações, e portanto, de natureza cooperativa (ONRUBIA; ENGEL, 2012).

No eduqui.info, como detalhado no contexto de aplicação da proposta, as orientações para a autoria coletiva restringem-se à natureza do trabalho (colaborativo), da produção (argumentativa) e de sua extensão mínima (500 palavras). Não há, no entanto, encaminhamentos no que se refere à solução para o texto coletivo, a qual é definida e negociada pelos próprios estudantes antes das discussões nos *chats*, muito menos quanto às funções e estratégias a serem desempenhadas por cada membro, ou até mesmo subtarefas. Os próprios estudantes assumem possíveis combinações das quatro funções e organizam a escrita segundo etapas de planejamento, edição do texto e finalização de acordo com suas vontades. Dessa forma, acredita-se que o roteiro “flexível” das atividades no eduqui.info pode ter contribuído para o número significativo de interações colaborativas e dialógicas, levando em conta seu

caráter aberto e sem prescrições excessivas, as quais, na perspectiva Onrubia e Engel (2012), colocam em segundo plano o sentido ou as características do processo colaborativo que devem ser postas em prática.

Ainda segundo Onrubia e Engel (2012), as ações do professor no processo de criação coletiva somam-se ao modelo de roteiro como fatores para ações e resultados colaborativos em atividades de autoria coletiva. Para os autores, intervenções relacionadas à elaboração das tarefas, seu conteúdo e à produção do trabalho, em detrimento a assistências exclusivamente pontuais voltadas às formas de organização, funções a serem desempenhadas, esclarecimento das atividades e lembretes de prazos, podem tornar mais factível o alcance de resultados positivos sob o ponto de vista da colaboração. Nas atividades de autoria do eduqui.info, é percebido uma atuação do professor sem interferência no processo de criação textual. No AVA, as intervenções do docente para os *chats* incluem a abertura das interações com orientações sobre o processo, *feedbacks* durante a etapa de planejamento e uma última mensagem de encerramento do *chat*. O Quadro 6.3 destaca três mensagens do professor para a dupla IP2, *chat* considerado representativo para o caso.

Quadro 6.3 – Intervenções do professor para o *chat* da dupla IP2.

<p>PROFESSOR</p> <p>Neste espaço vocês devem construir um texto colaborativamente. Este deve apresentar a melhor solução para o caso encontrado pela dupla e deve ter CARÁTER ARGUMENTATIVO. Ou seja, apresentem o problema/dado existente no caso e argumentem a favor da solução encontrada no fórum. Lembrem-se dos modelos/diagramas apresentados em sala de aula e escrevam o texto contemplando a existência de justificativas, conhecimentos básicos, qualificadores modais, refutações etc.</p>
<p>PROFESSOR</p> <p>Vocês entenderam o "espírito" da coisa. Trabalhem nesse ritmo e dessa forma, procurando concluir a construção do texto colaborativo na aula de hoje. Caso não consigam, vocês podem fazer isso até a segunda-feira da próxima semana (28/10) às 23:59 horas.</p>
<p>PROFESSOR</p> <p>Tarefa de elaboração do texto colaborativo concluída com sucesso. Cada um de vocês precisa agora fazer o diagrama individual final e o texto individual final. Ou já fizeram também? Não entrei ainda em atividades para conferir. A ideia não é copiar o texto colaborativo e colocar no individual na íntegra, cada membro pode, no seu texto individual, incrementar o que foi dito no colaborativo. Até porque o número de palavras é determinado no individual final. Bom trabalho!!</p>

No Quadro 6.3, percebe-se ações pelas quais o professor empreende orientações pontuais sobre prazos, fornece *feedback* sobre a qualidade das interações e orienta os participantes sobre a estrutura do texto, mas não avança para recomendações sobre forma e conteúdo da produção coletiva, nem tanto quanto à atuação dos participantes, fatores que já foram discutidos em

função do próprio roteiro. Acredita-se, portanto, que essa atuação presente, mas não inteiramente reguladora, pode ter contribuído para os resultados de colaboração e está ao mesmo tempo em harmonia com a perspectiva de autoria dialógica pela qual o professor não se coloca numa posição privilegiada como condutor do processo, mas como um agente secundário, exercendo o papel de estimulador do trabalho em grupo (AXT; ELIAS 2003).

É importante salientar que mensagens como as do Quadro 6.3 também estão distribuídas nas mesmas etapas para os *chats* considerados peculiares, o que não evitou os resultados não dialógicos, cooperativos e até mesmo de trabalho individual. Essa observação reforça a marca multifacetada do conjunto de elementos que influenciam ações e resultados para a aprendizagem colaborativa. Por isso, é necessário apresentar e discutir nessa etapa final da dissertação quais outros fatores podem ter influenciado os resultados alcançados, tanto da perspectiva dialógica e colaborativa, quanto da cooperativa e individual.

Um elemento que se mostrou aparentemente determinante para os resultados de autoria foram os momentos de encontro. Para as atividades no *chat*, como já narrado, os estudantes se encontravam no AVA preferencialmente no momento da aula e na sala de informática da instituição. Assim, havia o compromisso em executar a atividade de forma conjunta, com ambos os participantes conectados e disponíveis para a redação no horário da aula, o que pode ter favorecido interações colaborativas e dialógicas. Ao mesmo tempo, exceções para que os estudantes finalizassem o trabalho fora do momento da aula ou em casos em que um dos integrantes não esteve presente, aumentaram as chances de que eles interagissem assincronamente em boa parte do *chat*, evitando assim formas de interação colaborativa, caso dos estudantes que adotaram a estratégias de escrita cooperativa e individual.

Neste trabalho, acredita-se ainda que a organização dos grupos em duplas também foi determinante para os resultados alcançados. Apesar de não haver respaldo na literatura conhecida, é bem possível que atividades com dois integrantes propiciaram maior engajamento entre todos os participantes quanto às tarefas e funções, pois a contribuição de cada participante tornou-se mais significativa para o sucesso da atividade sob a perspectiva colaborativa do que quando comparada a possíveis agrupamentos maiores.

Por fim, é relevante destacar as próprias funcionalidades do eduqui.info para os resultados de não dialogicidade, cooperação e trabalho individual, que, como já discutido na revisão, são fatores que influenciam em resultados e ações de autoria coletiva. Em alguns *chats* do AVA, apesar das estritas recomendações, há indícios que os estudantes fizeram uso de outras ferramentas para escrita e comunicação, como o Word, Facebook e e-mail, talvez pela maior familiaridade com esses recursos ou possibilidades que essas ferramentas oferecem e que não

estão presentes no eduqui.info. Como as análises nesta investigação voltam-se para os *chats*, casos assim ocultam certas interações, as quais, poderiam ter enriquecido o processo de criação textual na plataforma.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta pesquisa, foi tomado como objeto de análise o processo de redação de textos em grupo acontecidos em *chats* do AVA eduqui.info, com a participação de quinze duplas compostas por graduandos em Química, que deveriam elaborar uma proposta de solução coletiva para quatro estudos de caso. Investigou-se aspectos do trabalho em grupo presentes no processo de autoria coletiva, tendo por base o mapeamento do processamento textual a partir dos movimentos procedurais-simbólicos e a identificação das estratégias e das funções assumidas pelos estudantes no processo de redação. A partir dos resultados, foram construídas discussões e diálogos com a literatura especializada em uma tentativa de fundamentar os resultados das análises.

A partir da organização e discussão dos resultados, obteve-se um cenário de *chats* com processos de autoria considerados peculiares e representativos. Para cada estudo de caso, um *chat* foi considerado único e os demais representativos. A seguir, fundamentado nos resultados e reflexões emergidas, serão respondidas as questões de pesquisas, oriundas, naturalmente, dos objetivos específicos do estudo. A primeira questão foi a que segue:

Quais as condições oferecidas pela plataforma para a construção textual coletiva e em quais contextos essas funcionalidades foram utilizadas pelos participantes durante o processo de escrita?

As condições traduzem-se em movimentos procedurais-simbólicos com o intuito de inserir uma certa mensagem para negociação de ideias ou construção do texto (IE para processamento de ideias e IE para manipulação textual) e alterar uma certa contribuição textual (AE). Considerando os *chats* peculiares (quatro, no total), o processamento textual a partir dos movimentos procedurais-simbólicos mostra-se não condizente com a perspectiva dialógica de autoria coletiva, sem o caráter interativo de construção e modificação do texto coletivo. De forma mais detalhada, esses *chats* despontam processos de autoria pelos quais não se negocia a criação textual (movimentos de IE para processamento de ideias), não há alteração das contribuições inseridas (movimentos de AE) ou há alternância entre os participantes no processo de criação e modificação do texto.

Por outro lado, para os *chats* considerados representativos (onze, no total) o processamento textual está em consonância com a perspectiva dialógica da autoria coletiva, por

meio da qual os estudantes negociam (movimentos de IE para processamento de ideias), inserem (movimentos de IE para manipulação textual) e modificam propostas de fragmentos para o texto coletivo (movimentos de AE), com a participação decisiva e interativa dos dois integrantes.

Para a investigação da vertente organizacional, foram formuladas duas questões de pesquisas descritas a seguir:

Quais as estratégias organizacionais emergiram voluntariamente durante o processo de escrita? E quais as funções foram estabelecidas pelos estudantes durante o processo de autoria?

No que se refere aos aspectos organizacionais dos *chats* peculiares, seus integrantes adotam estratégias para autoria coletiva de natureza cooperativa (três *chats*) e individual (um *chat*), com exercício das funções para cada dupla caracterizado como não colaborativo. Para as estratégias, observa-se a divisão do trabalho, seja por meio de organizações pelas quais há a justaposição do trabalho, especialização em certas funções e etapas e até mesmo por meio da responsabilidade de apenas um integrante para autoria. Já sobre as funções, somente um integrante de uma certa dupla exerce o conjunto de quatro funções, mas de forma não interativa, o que caracteriza a produção textual como cooperativa. Nos demais *chats*, nenhum integrante exerce as quatro funções, com a ausência do desempenho da função de revisão em todos, fato suficiente para também assinalá-los como cooperativos.

Para os *chats* representativos, foi constatado a adoção da estratégia integrada, por meio da qual a redação do documento se baseia em discussões síncronas e nas quais todos os participantes contribuem igualmente para o texto, avaliando e modificando suas inserções e a do colega. No tocante às funções, verificou-se o exercício interativo destas com pelo menos um dos integrantes de cada dupla desempenhando o conjunto de quatro funções e com número significativo de casos nos quais os dois integrantes exercem interativamente as quatro funções. A partir desses contextos, foi possível caracterizar os casos representativos como colaborativos em relação às estratégias e funções.

De maneira geral, para cada uma das perspectivas de análise, as atividades de autoria coletiva desenvolvidas no AVA tendem para um caráter mais dialógico e colaborativo, considerando não só a experiência como um todo, mas o processo de autoria para cada estudo de caso. É importante enfatizar como as análises dos mesmos conjuntos de dados, sob diferentes referenciais e vertentes de investigação, confluem para um mesmo aspecto no que se diz

respeito aos casos representativos e peculiares. A autoria coletiva sob seu ponto de vista linguístico e organizacional revela *chats* representativos assinalados como dialógicos e colaborativos, características que são reflexos de um fenômeno recíproco, dinâmico e com participação decisiva dos dois integrantes nas diversas etapas. Já a investigação dos casos peculiares, por sua vez, tende para um caráter não dialógico, cooperativo e individual, disposições que fundamentam um panorama de construção não interativa da autoria coletiva. Desse modo, é válido ressaltar o potencial dos referenciais para o entendimento de um mesmo fenômeno sob diferentes caminhos, confluindo para um mesmo cenário, como também para construir uma dinâmica mutualística de investigação, pela qual a interpretação de dados sob a ótica de um referencial é potencializada pelas reflexões decorrentes da aplicação dos outros.

A quarta questão de investigação está detalhada na íntegra logo a seguir:

Quais elementos influenciam os contextos de criação textual, estratégias e funções no processo de autoria coletiva?

Em referência aos elementos que possivelmente determinaram esse panorama de dialogicidade, colaboração, cooperação e trabalho individual, foi dado destaque ao roteiro de atividades, no que se refere à estratégia SWISH, ou a organização dos estudantes com perspectivas distintas de solução como etapa anterior à autoria coletiva e que, em particular, fomenta a colaboração e a dialogicidade. Esse princípio de interação a partir de perspectivas distintas de solução pode levar os estudantes a empreenderem ações de colaboração para romper com as diferenças iniciais. A característica aberta do roteiro, sem prescrições excessivas sobre funções, subatividades e forma e conteúdo do texto, também é eleita como possível elemento determinante para os resultados de colaboração e dialogicidade, levando em conta que não há predeterminações excessivas que desestimulem a colaboração e induzam os estudantes a apenas cumprir tarefas. Em conjunto com o roteiro, a atuação do professor foi também considerada importante para essa natureza, cuja ação se resume no oferecimento de comentários sobre a atuação dos estudantes, na orientação dos mesmos sobre a atividade e no oferecimento de *feedbacks* sobre o processo de autoria, sem interferir no desenrolar da criação textual, mas estimulando a colaboração.

Outro aspecto possivelmente decisivo para os resultados de dialogicidade e colaboração reside na orientação dos estudantes para interagir no momento da aula, prezando assim por comunicações síncronas, e a formação em dupla, que valoriza ainda mais a contribuição de cada integrante e promove arranjos de maior tendência colaborativa. Para os resultados com

características cooperativas e individual, presume-se que interações assíncronas fora da sala de aula e a comunicação junto com o processo de construção textual em *softwares* e plataformas paralelos ao eduqui.info contribuem para organizações baseadas na divisão do trabalho e autoria individual, já que os estudantes, nesses casos, se comunicam em tempos distintos e ocultam certas interações do AVA.

Respostas às essas questões de pesquisas naturalmente confluem para a tessitura de respostas agora à questão geral, que vem a ser: *Quais condições, ações, estratégias e contextos o trabalho coletivo pôde assumir nas atividades de autoria coletiva no eduqui.info?*

De fato, as possibilidades do AVA permitiram que a autoria pudesse apresentar aspecto dialógico, tendência refletida em parte significativa dos *chats*, o que não evitou que o processamento textual se materializasse também na não participação efetiva de alguns integrantes. As condições implicaram majoritariamente em ações, ou movimentos procedurais-simbólicos, pelos quais o texto foi constantemente modificado e negociado. Por outro lado, houveram situações, em que as investidas deram forma a comunicação assíncrona ou restrita apenas a escrever, sem negociar e/ou modificar. Tudo isso refletiu e/ou foi reflexo das estratégias assumidas para redação, que, por sua vez, estiveram diretamente atreladas às funções desempenhadas pelos estudantes. Parte significativa das funções e estratégias assumiram caráter colaborativo em detrimento à natureza cooperativa. Nesse sentido, é importante destacar os contextos pelos quais a autoria se concretizou, aqui assumidos como determinantes para os rumos do processamento textual e, portanto, das tendências de autoria. Fundamentado na perspectiva teórico-metodológica que embasa todo o estudo, a CSCL, enfatizou-se a importância do planejamento e estruturação da atividade, ações do professor e até mesmo dos recursos da plataforma para os resultados alcançados.

De maneira ampla, tanto os resultados quanto os métodos de investigação desta dissertação atendem a certas demandas e fazem da mesma um empreendimento que incursa em áreas ainda não exploradas no Ensino de Química, como já mostrou a revisão. Os resultados, por exemplo, colocam o trabalho coletivo para além da polarização colaboração e não colaboração, destacando modos de operar conjuntamente e variáveis que concorreram também para organizações cooperativas e individuais. Outra contribuição do trabalho está na discussão, mesmo que em caráter pontual, daquilo que possivelmente afetou as formas de trabalhar em conjunto e construir o texto, principalmente quanto ao roteiro de atividades e às ações do professor, iniciativa que se mostrou sem precedente no Ensino de Química.

A abordagem linguística, inspirada em um referencial da área, foi também uma vertente inovadora, revelando-se coerente e complementar à investigação dos aspectos organizacionais. As características do AVA também trouxeram ineditismo, já que os trabalhos na área estão concentrados principalmente em ambientes wikis. Por outro lado, o estudo seguiu a tendência de investigações no Ensino Superior, nível com maior incidência de trabalhos, segundo a revisão.

Quanto a investigações mais profundas a partir dos dados aqui analisados, as possibilidades são inúmeras. Aqui são consideradas algumas, como a análise comparativa dos textos individuais pré e pós autoria coletiva, com o intuito de entender as implicações do trabalho em grupo para o conteúdo da última produção textual. Uma breve busca na literatura não resultou em trabalhos com abordagem semelhante.

Dentro da perspectiva da análise de conteúdo ou mesmo da análise de discurso é possível empreender uma investigação a partir dos modos de autoria, ou que tipos de repetições podem ser identificadas entre os textos individuais e os coletivos. Costa (2008) dedica-se em parte do seu trabalho a construir esses vínculos em atividades de autoria coletiva de narrativas em inglês, estabelecendo relações de copiar, transformar ou criar novas ideias a partir das contribuições individuais. Já Massi e Queiroz (2012) estabelecem elos aproximados aos de Costa (2008), a partir da análise de um relatório individual de autoria de um estudante de iniciação científica.

Para além da autoria, é viável ainda a dedicação à fase de construção das soluções aos casos investigativos, etapa realizada no fórum do eduqui.info, realizando análises sobre o nível de construção do conhecimento, ou do acordo coletivo. Essa vertente de estudo tem precedente no trabalho de Onrubia e Engel (2009) que assim procede em discussões conduzidas por estudantes do Ensino Superior para estabelecer uma solução conjunta a certos problemas. As possibilidades de investigações são fartas e são aqui encorajadas para que o processo de construção colaborativa do conhecimento possa ser sistematizado e entendido em diferentes perspectivas e referenciais, fortalecendo a pesquisa em CSCL no Ensino de Química e divulgando formas de desenvolver atividades com foco em colaborar e aprender.

A partir dos resultados e reflexões descritas neste trabalho, sustenta-se que estas devem ser interpretadas com certa precaução devido à natureza qualitativa e de estudo de caso da pesquisa, as quais, por sinal, limitam generalizações quanto à própria atividade, como também para outros contextos e formas de promover a autoria coletiva. Assim, é defendido que outros estudos devem ser empreendidos, partindo de diferentes estratégias para a iniciação e

desenvolvimento da autoria coletiva, privilegiando também pesquisas com diferentes formas de agrupamento de estudantes e investigações a partir de múltiplos casos.

Fato é que respostas à questão inicial lançada na Introdução do trabalho sobre a importância de iniciativas de autoria coletiva no Ensino de Química perpassam pelo desenvolvimento de habilidades de trabalhos em grupo, comunicação científica e aprendizagem de conceitos de Química promovidos pela autoria, em uma era cujas exigências requerem cada vez mais jovens aptos para o trabalho em grupo. Para além disso, a presente dissertação contribui com outros encaminhamentos na forma de respostas à indagação, principalmente no que tange à escassez de trabalhos na área ao redor do globo, com destaque ao Brasil, como também no que diz respeito a resultados que colocam a colaboração, pressuposto organizacional da autoria coletiva, em primeiro plano.

Por fim, as reflexões e resultados trazidos por esta dissertação e que se voltam principalmente a potencialidades a aprendizagem de conteúdos para o Ensino de Química, poucas iniciativas na área e uma investigação que traz a colaboração com principal tendência das atividades investigada, robustece a importância da próprio trabalho que é finalizado com expectativas de que o mesmo, de fato, contribua para a pesquisa em CSCL, em especial no campo da autoria coletiva, e inspire novas iniciativas para essa área de investigação.

8 REFERÊNCIAS

ABEGG, I.; MULLER, F. M.; FRANCO, S. R. K. Wikis na educação: potencial de criação e limites para produção colaborativa em atividades no moodle. **Revista Inter. Ação**, v. 35, n. 2, p. 373–386, 2010.

ALBINO, Sirlene de Fátima. **Design e análise de um cenário pedagógico de uso das ferramentas de trabalho cooperativo**. 2001. 119 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) – Universidade Federal de Santa Catarina, Rio do Sul, 2001.

ANJOS, M. V.; MATEUS, A. L. O uso do wikispaces classroom nas aulas de química: contribuições para o engajamento dos estudantes. In: XVIII ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA. **Anais...** Florianópolis: Sociedade Brasileira de Química, 2016

ARAÚJO FILHO, R. M.; GITIRANA, V.; GONÇALVES, C. Colaboração em atividade online de formação de professores de matemática. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, v. 24, n. 1, p. 156-168, 2016.

AXT, M.; ELIAS, C. S. Autoria coletiva, ambientes virtuais e formação: de quando a aprendizagem reverbera o acontecimento. In: Psicologia e educação: multiversos, sentidos, olhares e experiências. Porto Alegre: Editora UFRGS, 2003. v. 1, p. 259-277.

BLAU, I.; CASPI, A. What type of collaboration helps? psychological ownership, perceived learning and outcome quality of collaboration using Google Docs. In: Conference on Instructional Technologies Research: Learning in the the Technological Era. **Anais...** Ra'anana – Israel: The Open University of Israel, 2009. p. 48-55.

CABRAL, Patrícia Fernanda de Oliveira. **Casos investigativos sociocientíficos na promoção da aprendizagem colaborativa com suporte computacional no ensino superior de química**. 2015. 145 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Instituto de Química de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2015.

CABRAL, P. F.; SOUZA, N. S.; QUEIROZ, S. L.; Casos investigativos para a promoção da CSCL no ensino superior de química. **Química Nova**, v. 40, n. 9, p. 1121-1129, 2017a.

_____. Aprendizagem colaborativa apoiada por computador em disciplina de comunicação científica. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, v. 25, n. 2, p. 1-17, 2017b.

CALLIS, K. L.; CHRIST, L. R.; RESASCO, J.; ARMITAGE, D. W.; ASH, J. D.; CAUGHLIN, T. T.; CLEMMENSEN, S. F.; COPELAND, S. M.; FULMAN, T. J.; LYNCH,

R. L. OLSON, C.; PRUNER, R. A.; VIEIRA-NETO, E. H. M.; WEST-SING, R. BRUNA, E. M.. Improving wikipedia: educational opportunity and professional responsibility. **Trends in Ecology and Evolution**, v. 24, n. 4, p. 177–179, 2009.

CAMPANARIO, J. M. Algunas posibilidades del artículo de investigación como recurso didáctico orientado a cuestionar ideas inadecuadas sobre la ciencia. **Enseñanza de las Ciencias**, v.22, n.3, p.365-378, 2004.

CASTRO, F. G.; KELLISON, J. G.; BOYD, S. J.; KOPAK, A. A methodology for conducting integrative mixed methods research and data analyses. **Journal of Mixed Methods Research**, v. 4, n. 4, p. 342–360, 2010.

CARVALHO, A. M. P. Uma metodologia de pesquisa para estudar os processos de ensino e aprendizagem em salas de aula. In: Pesquisa em Ensino de Ciências no Brasil e suas metodologias. Ijuí: UNIJUÍ, 2006. p.13-48.

CHAO, Y, J.; LO, H. Students' perceptions of wiki-based collaborative writing for learners of english as a foreign language. **Interactive Learning Environments**, v. 19, n. 4, p. 395–411, 2011.

COSTA, Janete Saunders. **Autoria coletiva em ambiente informatizado na perspectiva da formação de professores em língua inglesa**. 2008. 287 f. Tese (Doutorado em Informática na Educação) – Centro Interdisciplinar de novas Tecnologias em Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008.

COSTA, C.; ALVELOS, H.; TEIXEIA, L. Motivação dos alunos para a utilização da tecnologia wiki: um estudo prático no ensino superior. **Educação e Pesquisa**, v. 39, n. 3, p. 775–790, 2013.

COGO, A. L. P. Cooperação versus colaboração: conceitos para o ensino de enfermagem em ambiente virtual. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 59, n. 5, p. 680–683, 2006.

CORMODE, G.; KRISHNAMURTHY, B. Key differences between web 1.0 and web 2.0. **First Monday**, v. 13, n. 6, p. 1-15, 2008.

DAL-FARRA, R. A.; LOPES, P. T. C. Métodos mistos de pesquisa em educação: pressupostos teóricos. **Nuances: Estudos sobre Educação**, v. 24, n. 3, p. 67-80, 2013.

DALKE, A; CASSIDY, K.; GROBSTEIN, P.; BLANK, D. Emergent pedagogy: learning to enjoy the uncontrollable and make it productive. **Journal of Educational Change**, v. 8, n. 2, p. 111-130, 2007.

DIETRICH, Elton. **Projeto de um sistema de suporte à autoria cooperativa de hiperdocumentos**. 1996. 127 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da computação). Instituto de Informática, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre- RS, 1996.

DILLENBOURG, P. What do you mean by collaborative learning? In *Collaborative-learning: cognitive and computational approaches*. Oxford: Elsevier, 1999, p. 1-19.

DILLENBOURG, P. Over-scripting CSCL: The risks of blending collaborative learning with instructional design. In: *Three worlds of CSCL. Can we support CSCL?* Heerlen: Open Universiteit Nederland, 2002, p. 61-91.

DILLENBOURG, P.; BAKER, M.; BLAYE, A.; O'MALLEY, C. The evolution of research on collaborative learning. In: *Learning in humans and machine: towards an interdisciplinary learning science*. Oxford: Elsevier, 1996, p; 189-211.

DILLENBOURG, P.; HONG, F. The mechanics of CSCL macro scripts. **International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning**, v. 3, n. 1, p. 5-23, 2008.

DILLENBOURG, P.; SCHNEIDER, D.; SYNTETA, P. Virtual Learning Environments. 3rd Hellenic Conference. In: *Information & Communication Technologies in Education*. **Anais...** Greece: 2002, p. 3-18.

DUARTE, Cristiane. **Uma análise de procedimentos de leitura baseada no paradigma indiciário**. 1998. 167 f. Dissertação (Mestrado em Linguística) – Instituto de Estudo da Linguagem, Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Campinas, 1998.

ELLIOTT III, E. W.; FRAIMAN, A. Using chem-wiki to increase student collaboration through online lab reporting. **Journal of Chemical Education**, v. 87, n. 1, p. 54–56, 2010.

ELOLA, I.; OSKOZ, A. Collaborative writing: Fostering foreign language and writing conventions development. **Language Learning & Technology**, v. 14, n. 3, p. 51–71, 2010.

FERRAZ, Arthur Tadeu. **Propósitos epistêmicos para a promoção da argumentação em aulas investigativas de físicas**. 2015. 175 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências, modalidade Ensino de Física – Faculdade de Educação, Instituto de Física, Instituto de Química e Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, 2015.

FERREIRA, J.; AXT, M. Conhecimento, tecnologia e sociedade: em busca de referências interpretativas da ação. **Interface – Comunicação, Saúde, Educação**, v.3, n.5, p. 95-110, 1999.

FIGUEIREDO, F. J. Q. **A aprendizagem colaborativa de línguas**. Goiânia: Editora UFG, 2006. 277p.

FREIXO, M.J.V. **Metodologia da pesquisa: fundamentos, métodos e técnicas**. 3. ed. Lisboa: Instituto Piaget, 2011. 231 p.

GINZBURG, C. Sinais: raízes de um paradigma indiciário. In: Mitos, emblemas, sinais: morfologia e história. São Paulo: Companhia das Letras, 1989, p. 243-275

HAETINGER, D.; ABEGG, I.; COSTA, J.; TAROUÇO, L.; FOOHS, M.; SANTOS, F.; SCHMITT, M.; RUDUIT, R.; LINDEMANN, V. TWiki uma ferramenta de co-autoria livre. **Novas Tecnologias na Educação**, v. 3, n. 2, p. 6-12, 2005.

HARTLEY, J.; A. BRANTHWAITE, The psychologist as wordsmith: a questionnaire study of the writing strategies of productive british psychologists. **Higher Education**, v. 18, p. 423–452, 1989.

HERREID, C. F.; PRUD'HOMME-GÉNÉREUX, A.; SCHILLER, N. A.; HERREID, C. W. What makes a good case, revisited: the survey monkey tells all. **Journal of College Science Teaching**, v. 46, n. 1, p. 1-6, 2016.

IOANNOU, A.; ARTINO, A. Incorporating wikis in an educational technology course: ideas, reflections and lessons learned. In: Society for Information Technology and Teacher Education International Conference. **Anais...** Chesapeake, 2008, p. 3353-3358.

JOHNSON, R. B. B.; ONWUEGBUZIE, A. J. Mixed methods research: a research paradigm whose time has come. **Educational Researcher**, v. 33, n. 7, p. 14–26, 2004.

KRISTIAN, K. E. A Wiki-Based Group Project in an Inorganic Chemistry Foundation Course. **Journal of Chemical Education**, v. 92, n. 12, p. 2074–2079, 2015.

LEUF, B.; CUNNINGHAM, W. **The wiki way: quick collaboration on the web**. Boston: Addison Wesley, 2001. 435 p.

LÉVY, P. **Cibercultura**. Tradução por Carlos Irineu da Costa. Rio de Janeiro: Editora 34, 1999. 260 p.

LIPPONEN L. Exploring foundations for computer-supported collaborative learning. In: Computer support for collaborative learning: foundations for a CSCL community. New Jersey: Psychology Press, 2002, p. 72–81.

LOPES, J.; SILVA, H. S. **A aprendizagem cooperativa na sala de aula - um guia prático para o professor**. Porto: Lidel- Edições Técnicas Ltda, 2009.

LOWRY, B. P.; CURTIS, A.; LOWRY, M. R. Building a taxonomy and nomenclature of collaborative writing. Building a taxonomy and nomenclature of collaborative writing to improve interdisciplinary research and practice. **Journal of Business Communication**, v. 41, n. 1, p. 66–99, 2004.

LUDKE, M.; ANDRÉ, M.E.D.A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: E.P.U, 1986. 99 p.

LUND, A.; SMORDAL, O. Is there a space for the teacher in wiki? In: 2006 International Symposium on Wikis. **Anais...** Odense, Denmark, 2006, p. 37-46.

MACEDO, A. A.; BULCÃO NETO, R. F.; PIMENTEL, M. G. C. Autoria colaborativa na web: experiências e reflexões sobre a coweb. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, v. 9, p. 9-25, 2001.

MACEDO, A.; PIMENTEL, M. G. C.; FORTES, R. P. M. StudyConf: Infra-estrutura de suporte ao aprendizado cooperativo na WWW. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, v. 5, n. 1, p. 77-102, 1999.

MACHADO, A. C. T. Google docs & spreadsheets: autoria colaborativa na web 2.0. **e-Tec**, v. 2, n. 1, 2009.

MARTINS, A. R.; AXT M. Eccologos: autoria coletiva de documentos. **Informática na Educação: Teoria & Prática**, v. 7, n.2, p. 39-49, 2004.

MASSI, L.; QUEIROZ, S. L. Investigando processo de autoria na produção do relatório de iniciação científica de um graduando em química. **Ciência & Educação**, v. 18, n. 2, p. 271-290, 2012.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO (MEC). **Diretrizes curriculares nacionais para os cursos de química**. Brasília, 2001. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/130301Quimica.pdf>. Acesso em: 28 fev. 2018.

MOY, C. L.; LOCKE, J. R.; COPPOLA, B. P.; MCNEIL, A. Improving science education and understanding through editing wikipedia. **Journal of Chemical Education**, v. 87, n. 11, p. 1159–1162, 2010.

MUNNEKE, L.; ANDRIESSEN, J.; KANSELAAR, G.; KIRSCNER, P. Supporting interactive argumentation: influence of representational tools on discussing a wicked problem. **Computers in Human Behavior**, v. 23, n. 3, p. 1072-1088, 2007.

NOEL, S.; ROBERT, J. M. Empirical study on collaborative writing: what do co-authors do, use, and like? **Computer Supported Cooperative Work**, v. 13, p. 63–89, 2004.

NÚÑEZ, I.; MÍGUEZ, M.; SEOANE, G. Wikis en moodle: la mirada de estudiantes y docentes. **Educación Química**, v. 27, p. 257-263, 2016.

OLIVEIRA, T.; FREIRE, A.; CARVALHO, C.; AZEVEDO, M. FRESIE, S.; BAPTISTA, M. Compreendendo a aprendizagem da linguagem científica na formação de professores de ciências. **Educar**, n. 34, p. 19-33, 2009.

ONRUBIA J.; ENGEL A. Strategies for collaborative writing and phases of knowledge construction in CSCL environments. **Computers & Education**, v. 53, n. 4 p. 1256-1265, 2009.

_____. The role of teacher assistance on the effects of a macro-script in collaborative writing tasks. **International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning**, v. 7, n. 1, p. 161–186, 2012.

ORGANIZATION OF ECONOMIC COOPERATION AND DEVELOPMENT (OECD). **Defining and selecting key competencies**. Paris, 2001 Disponível em: http://www.oecd.org/document/17/0,3343,en_2649_39263238_2669073_1_1_1_1,00.html. Acesso em: 28 fev. 2018.

PALÁCIO, M. A. V.; STRUCHINER, M. Análise do uso de recursos de interação, colaboração e autoria em um ambiente virtual de aprendizagem para o ensino superior na área da saúde. **Ciência & Educação**, v. 22, n. 2, p. 413–430, 2016.

PARGMAN, T. C. Collaborating with writing tools: an instrumental perspective on the problem of computer-supported collaborative activities. **Interacting with Computers**, v. 15, n. 6, p. 737-757, 2003.

PATTON, M. Q. **Qualitative research & evaluation methods**. 3 ed. London: Sage publications, 2002. 188 p.

PIAGET, J. **Estudos sociológicos**. São Paulo: Companhia Editora Forense; 1973.

QUEIROZ, S. L.; SILVA, E. M. Materiais: processo de produção e características. In: Estudos de casos para o Ensino de Química I. Curitiba: Editora CRV, 2017, p. 11-17.

RICE, J. A. Devising collective knowledges for the technical writing classroom: a course-based approach to using Web 2.0 writing technologies in collaborative work tutorial. **IEEE Transactions on Professional Communication**, v. 52, n.3, p. 303–315, 2009.

RICK, J.; GUZDIAL, M. Situating coweb: a scholarship of application. **Computer-Supported Collaborative Learning**, v. 1, n. 1, p. 89–115, 2006.

ROSADO, L. A. S.; BOHADANA, E. Autoria coletiva na educação: análise da ferramenta wiki para cooperação e colaboração no ambiente virtual de aprendizagem moodle. In: 5º Encontro de educação e tecnologia de informação e comunicação. **Anais...** Rio de Janeiro, Brasil, 2007. p. 1-19.

ROSTAS, M. H. S. G.; ROSTAS, G. R. O ambiente virtual de aprendizagem (moodle) como ferramenta auxiliar no processo ensino-aprendizagem: In: Linguagem, educação e virtualidade. São Paulo: Editora UNESP, 2009. p. 135–151.

SÁ, Luciana Passos. **Estudo de casos na promoção da argumentação sobre questões sócio-científicas no ensino superior de química**. 2010. 278f. Tese (Doutorado em Química) – Departamento de Química, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2010.

SÁ, L. P.; QUEIROZ, S. L. **Estudo de Casos no Ensino de Química**. Campinas: Átomo, 2009. 106 p.

SÁ, L. P.; KASSEBOEHMER, A. C.; QUEIROZ, S. L. Esquema de argumento de Toulmin como instrumento de ensino: explorando possibilidades. **Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 16, n. 3, p. 147-170, 2014.

SANTAROSA, L. M. C.; CONFORTO, D.; BASSO, L. D. O. Ferramentas de autoria e de colaboração: discutindo a acessibilidade e a usabilidade na perspectiva da web 2.0. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, v. 21, n. 1, p. 121–132, 2013.

SANTOS, Hermes Thales. **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.

SAUNDERS, W. M. Collaborative writing tasks and peer interaction. **International Journal of Educational Research**, v. 13, n. 1, p. 101–112, 1989.

SCHELIGA, K. Collaborative writing in the context of science 2.0. In: 15th International Conference on Knowledge Technologies and Data-driven Business. **Anais...**2015.

SEMONES, L. Collaboration, computer mediation, and the foreign language writer. **Clearing House**, v. 74, n. 6, p. 308–312, 2001.

SILVA, Petrilson Alan Pinheiro. **Práticas colaborativas da escrita por meio de ferramentas da internet**. 2001. 269 f. Tese (Doutorado em Linguística aplicada), Instituto de Estudos da Linguagem, Universidade de Campinas, Campinas, 2011.

SILVA, S. M.; BARRETO, C. L. Wikis como ferramentas didáticas para aprendizagem em física. In: IX ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 2013, Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências. **Anais...**2013. p. 1-8

SOUZA, Nilcimar dos Santos. **Argumentação colaborativa mediada por computadores no ensino superior de química**. 2017. 281 f. Tese (Doutorado em Ciências) - Instituto de Química de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2017a.

SOUZA, N. S. Estudo de caso: De galão em galão a pratinha vai para o ralo. In: Estudos de casos para o Ensino de Química I. Curitiba: Editora CRV, 2017b, p. 119-136.

SOUZA, N. S.; CABRAL, F. O.; QUEIROZ, S. L. Argumentação de graduandos em química sobre questões sociocientíficas em um ambiente virtual de aprendizagem. **Química Nova na Escola**, v. 37, nº Especial 1, p. 95-109, 2015.

SOUZA, N. S.; QUEIROZ, S. L.; Gêmeos, genéricos e quirais: um estudo de caso sobre a relação entre estereoquímica e atividade farmacológica. **Ensino Saúde e Ambiente**, v. 7, n. especial, 2014a.

_____. Casos sociocientíficos estruturados e mal estruturados na promoção da argumentação colaborativa apoiada por computador. In: Linguagem e Ensino de Ciências: Ensaios e Investigações. Ijuí: Editora Unijuí, 2014b.

STAHL, G., KOSCHMANN, T.; SUTHERS, D. Computer-supported collaborative learning: an historical perspective. In: Cambridge handbook of the learning sciences Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2006, p 409-426.

STAKE, R. E. Handbook of qualitative research. In: Handbook of qualitative research. Thousand Oaks: Sage, 1994, p. 236-247

STRIJBOS, J. W.; WEINBERGER, A. Emerging and scripted roles in computer supported collaborative learning. **Computers in Human Behavior**, v. 26, n. 4, p. 491-494, 2010.

TAL-ELHASID, E.; MEISHAR-TAL, H.. Wikis in academic courses: models of usage and collaboration. In: Learning in the technological era. Ra'anana,: The Open University of Israel, 2007, p. 127-136.

TOULMIN, S. E. **Os usos do argumento**. Tradução Reinaldo Guarany. São Paulo: Martins Fontes, 2001. 375 p.

WESSNER, M.; PFISTER, H. Group formation in computer-supported collaborative learning. THE 2001 INTERNATIONAL ACM SIGGROUP CONFERENCE ON SUPPORTING GROUP WORK, 2001. **Anais...**Colorado, USA, 2001. p. 24-31.

YEH, S.W.; LO, J.J.; HUANG, J.J. Scaffolding collaborative technical writing with procedural facilitation and synchronous discussion. **Computer-Supported Collaborative Learning**, v. 6, p. 397–419, 2011.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2003. 205 p.

ZHOU, W.; SIMPSON, E.; DOMIZI, D. P. Google Docs in an out-of-class collaborative writing activity. **International Journal of Teaching and Learning in Higher Education**, v. 24, n. 3, p. 359–375, 2012.

VILLALTA, M. M. Una herramienta emergente de la web 2.0: la wiki. Reflexión sobre sus usos educativos. **Revista Iberoamericana de Educación Matemática**. n. 9, p. 73-82, 2007.

**APÊNDICE 1. QUESTIONÁRIO “O QUE SEI SOBRE O CASO?
E O QUE AINDA PRECISO SABER SOBRE O CASO?”**

O que eu sei sobre o caso?	O que eu ainda preciso saber para solucionar o caso?

APÊNDICE 2. TERMO DE CONSENTIMENTO E INFORMAÇÃO

Título da Pesquisa: Aprendizagem Colaborativa Mediada por Computador no Ensino Superior de Química.

Pesquisadora responsável: Profa. Dra. Salete Linhares Queiroz

Informações sobre a pesquisa: Por meio de leituras e discussões e do material escrito produzido pelos alunos (durante as aulas de Comunicação e Expressão em Linguagem Científica II, ministradas no ano de 2013) em sala de aula e no sistema computacional eduqui.info deseja-se identificar características inerentes ao uso de Ambientes Virtuais de Ensino-aprendizagem no desenvolvimento de conteúdos formativos e informativos no Ensino de Química.

Assim, convidamos você, aluno de graduação em Química no primeiro ano, a participar deste estudo. 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. Pedimos também autorização para gravar (gravação em áudio e vídeo) o que for falado durante as aulas.

Profa. Dra. Salete Linhares Queiroz

Eu, _____
RG _____, abaixo assinado, tendo recebido as informações acima, e
ciente dos meus direitos, concordo em participar da referida pesquisa, bem como ter:

1. A garantia de receber todos 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 201__.

Assinatura do participante

**APÊNDICE 3. HISTÓRICOS DOS *CHATS* ALVOS DE ANÁLISE NESTA
DISSERTAÇÃO**