

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

Faculdade de Educação

Ludmila Fernandes Kelles

**INFORMAÇÃO, MÍDIA E CIÊNCIA EM AULAS DE BIOLOGIA: uma análise de eventos de letramento em uma turma do 1º ano do Ensino Médio**

Belo Horizonte  
2023

Ludmila Fernandes Kelles

**INFORMAÇÃO, MÍDIA E CIÊNCIA EM AULAS DE BIOLOGIA: uma análise de eventos de letramento em uma turma do 1º ano do Ensino Médio**

**Versão final**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Educação: Conhecimento e Inclusão Social da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Educação.

Linha de Pesquisa: Educação e Ciências

Orientador: Dr. Luiz Gustavo Franco

Belo Horizonte  
2023

K29i  
T

Kelles, Ludmila Fernandes, 1989-  
Informação, mídia e ciência em aulas de Biologia [manuscrito] : uma análise de eventos de letramento em uma turma do 1º ano do ensino médio / Ludmila Fernandes Kelles. -- Belo Horizonte, 2023.  
276 f. : enc, il., color.

Dissertação -- (Mestrado) - Universidade Federal de Minas Gerais,  
Faculdade de Educação.

Orientador: Luiz Gustavo Franco Silveira.

Bibliografia: f. 246-255.

Anexos: f. 271-276.

Apêndices: f. 256-270.

1. Educação -- Teses. 2. Biologia -- Estudo e ensino -- Teses. 3. Biologia -- Métodos de ensino -- Teses. 4. Biologia -- Fontes de informação -- Teses. 5. Recursos informacionais -- Teses. 6. Educação -- Etnologia -- Teses. 7. Ciência -- Desinformação -- Teses. 8. Jornalismo e educação -- Teses. 9. Jornalismo científico -- Teses. 10. Verdade e falsidade -- Teses. 11. Abertura de informação ao público -- Teses.

I. Título. II. Silveira, Luiz Gustavo Franco, 1988-. III. Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Educação.

CDD- 574.07

**Catálogo da fonte: Biblioteca da FaE/UFMG (Setor de referência)**

Bibliotecário: Ivanir Fernandes Leandro CRB: MG-002576/O



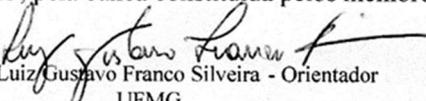
## FOLHA DE APROVAÇÃO

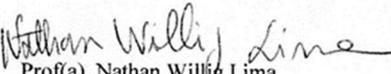
**Informação, mídia e ciência em aulas de Biologia: uma análise de eventos de letramento em uma turma do 1º ano do Ensino Médio**

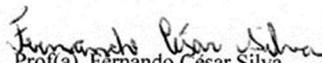
### LUDMILA FERNANDES KELLES

Dissertação submetida à Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em EDUCAÇÃO - CONHECIMENTO E INCLUSÃO SOCIAL, como requisito para obtenção do grau de Mestre em EDUCAÇÃO - CONHECIMENTO E INCLUSÃO SOCIAL.

Aprovada em 30 de março de 2023, pela banca constituída pelos membros:

  
Prof(a). Luiz Gustavo Franco Silveira - Orientador  
UFMG

  
Prof(a). Nathan Willig Lima  
UFRGS

  
Prof(a). Fernando César Silva  
UFMG

Belo Horizonte, 30 de março de 2023.

Dedico este trabalho à pesquisadora Magda Soares e a todos os que lutam pela Educação Pública de qualidade e pela ciência em nosso país.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por todas as oportunidades que me permitiram chegar até aqui e concluir mais esta etapa.

Agradeço ao professor Luiz que me inspirou a caminhar novamente pela área da pesquisa, mas dessa vez no campo da Educação. Pela paciência, leveza, humanidade e sabedoria com que orientou este trabalho e me ensinou tudo o que sei sobre etnografia e pesquisa em educação. Obrigada por ser um orientador e uma pessoa maravilhosos. Por nos orientar não somente para a execução da pesquisa, mas para nossa formação como pesquisadores.

À minha família, em especial meus pais, minha irmã, meu cunhado e meu sobrinho que me apoiaram e me acompanharam nessa jornada.

Aos colegas de trabalho e todos meus alunos que me inspiram e me desafiam a cada dia e me ajudam a nunca perder o olhar para a realidade da educação pública em nosso país.

Aos meus amigos e amigas que me apoiaram, incentivaram e acompanharam ao longo dessa caminhada.

A todos os membros do grupo de pesquisa, principalmente os envolvidos com a coleta dos dados, transcrições e demais tarefas que ajudaram imensamente o desenvolvimento desta pesquisa.

Ao colega de disciplina isolada, Daniel, por me incentivar a voltar para a pesquisa e fazer parte do grupo que me levou a pensar e concretizar esse mestrado.

À Vanessa e Joyce, por terem lido meu projeto para a seleção do mestrado e contribuído para minha aprovação.

A todos os professores e colegas da pós-graduação, pelos ensinamentos, companhia em momentos pandêmicos e não-pandêmicos, comentários e sugestões.

À professora Rosária da Silva Justi, pela leitura do meu projeto e pelas considerações feitas em seu parecer que contribuíram para o aprimoramento do trabalho.

Aos professores membros da banca: Fernando César Silva, Nathan Willig Lima, Paula Cristina Cardoso Mendonça e Vanessa Avelar Cappelle Fonseca, por terem aceitado o convite e contribuírem para esta oportunidade de dialogar sobre a minha pesquisa e aperfeiçoá-la.

Aos alunos e professor da turma acompanhada durante este trabalho, por aceitarem fazer parte deste e de outros projetos e pela rica convivência na coleta de dados.

Ubi dubium ibi libertas: *Onde há dívida, há liberdade.*

Provérbio latino

## RESUMO

A presente pesquisa teve como objetivo analisar como estudantes de uma turma do 1º ano do Ensino Médio constroem, discursivamente, relações entre mídia, ciência e informação em aulas de Biologia. Motivados pelo aumento crescente de desinformações relacionadas à ciência, questões têm se colocado frente à educação científica contemporânea, como o uso de diferentes letramentos – *informacional, midiático, transmídia e científico* – no contexto escolar. Poucos estudos têm como foco a educação básica, principalmente no que se refere ao cotidiano da sala de aula. Nesse contexto se insere nossa pesquisa, desenvolvida por meio da observação participante de aulas de Biologia de uma turma de Ensino Médio e orientada por uma lógica de pesquisa etnográfica. As aulas foram registradas em gravações de vídeo e anotações em cadernos de campo, além da coleta de artefatos, como atividades realizadas pelos estudantes e materiais usados nas aulas. Os dados obtidos foram analisados sob uma ótica macroscópica por meio da construção de quadros de aulas que nos permitiram uma visão ampla de eventos de letramento ao longo da trajetória da turma, de modo a selecionar aqueles com maior potencial analítico. Através da identificação de *rich points*, selecionamos uma aula específica e três eventos que nela ocorreram para ancorar nossas análises microscópicas. Esses eventos âncora foram transcritos em unidades de mensagens e analisados à luz da microetnografia. Os resultados obtidos orientaram nosso olhar para outros eventos no cotidiano da turma ao longo do ano letivo por meio de uma análise contrastiva. Nossos resultados indicam que os alunos explicitaram a mídia como um agente que pode *refratar e/ou refletir* o que eles consideram como ciência. Eles identificaram situações em que a mídia *refratou* a ciência, por meio de diferentes mecanismos: uso de dados desatualizados, extrapolação de conclusões, ocultação e/ou distorção de informações com diferentes motivações (e.g. econômicas, políticas). E, ainda, situações em que a mídia pode atuar como um agente que *reflete* a ciência: quando ela faz um uso adequado da informação científica, podendo estimular comportamentos alinhados à ciência ou agir como um veículo de divulgação científica ou meio de checagem de informação. Relações intertextuais e intercontextuais mobilizadas pelos estudantes indicaram, ainda, o papel das fontes na análise das mídias, bem como de informações relacionadas à ciência. Ao longo dos eventos da história da turma, os estudantes modificaram a forma como analisavam tais fontes. Com orientação do professor, passaram a desenvolver análises mais complexas das fontes (*quem* era a fonte, motivações relacionadas à informação, possíveis conflitos de interesse) como uma forma de avaliar a credibilidade de uma informação, incluindo aquelas procedentes da própria ciência. Nosso estudo indica a possibilidade de se trabalhar com questões relacionadas à desinformação mesmo em atividades que não abordem especificamente o tema e de se promover confluências de diferentes letramentos em discussões desse tipo. Destaca-se, ainda, a relevância da mediação do professor nessas discussões, bem como o protagonismo dos estudantes nesse tipo de atividade. Os resultados corroboram propostas pedagógicas que visam uma “desmonumentalização” da ciência em sala de aula e a construção de uma confiança equilibrada na informação científica. Outros estudos, no entanto, são necessários em diferentes contextos da educação básica, especialmente aqueles com foco no cotidiano da sala de aula.

**Palavras-chave:** ciência, mídia, informação, etnografia em educação, aulas de Biologia, pós-verdade.

## ABSTRACT

The objective of this research is to analyze how high school students built, discursively, relationships between media, science and information in Biology lessons. Motivated by the increasing amount of misinformation related to science, several issues have been raised and facing contemporary science education, such as the use of different literacies – *information, media, transmedia and scientific* – in school context. Few studies focus on basic education, especially with regard to everyday life in the classroom. Our research is part of this context, developed through participant observation of Biology lessons of a high school class and guided by an ethnographic logic of research. Lessons were recorded in video, field notes and artifacts were collected, such as activities carried out by students and materials used in lessons. Data were analyzed from a macroscopic perspective through the construction of charts that allowed us a broad view of literacy events along the classroom trajectory, in order to select those with greater analytical potential. Through the identification of rich points, we selected three events to anchor our microscopic analyses. These anchor events were transcribed into message units and analyzed according to microethnography. The first results obtained guided our look towards other events in the class's daily life throughout the school year. These events were investigated through a contrastive analysis. Our results indicate that students evidenced the media as an agent that can *refract* and/or *reflect* what they consider as science. They identified situations in which the media *refracted* science, through different mechanisms: use of outdated data, extrapolation of conclusions, concealment and/or distortion of information with different motivations (e.g. economic, political). And, also, situations in which the media can act as an agent that *reflects* science: when it makes adequate use of scientific information, being able to stimulate behaviors aligned with science or act as a vehicle for scientific communication or a tool for checking information. Intertextual and intercontextual relations mobilized by the students also indicated the role of sources in the analysis of media, as well as information related to science. Throughout the events of the class history, students modified the way they analyzed such sources. Through teacher mediation, they began to develop more complex analyzes of the sources (who was the source, motivations related to the information, possible conflicts of interest) as a way of assessing the credibility of information, including those coming from science itself. Our study indicates the possibility of working with issues related to misinformation even in activities that do not specifically address this matter and promotion of confluences between different literacies. The relevance of teacher mediation in these discussions is also highlighted, as well as the protagonism of students in this type of activity. The results corroborate pedagogical proposals that aims at the “demonumentalization” of science in classroom and the construction of balanced trust in scientific information. Other studies, however, are needed in different contexts of basic education, especially those focusing on everyday classroom life.

**Keywords:** science, media, information, ethnography in education, Biology lessons, post-truth.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 1.1:</b> Representação de nosso desenho de pesquisa .....	19
<b>Figura 4.1:</b> Distribuição das aulas do 1° ano do Ensino Médio em 2021 .....	103
<b>Figura 4.2:</b> Aulas de Biologia do ano de 2021, em destaque a aula selecionada para análise .....	122
<b>Figura 5.1:</b> Texto da iniciativa 1 analisada pelos alunos na atividade do dia 18/05/21.....	134
<b>Figura 5.2:</b> Texto da iniciativa 2 analisada pelos alunos na atividade do dia 18/05/21 .....	134
<b>Figura 5.3:</b> Texto da iniciativa 3 analisada pelos alunos na atividade do dia 18/05/21 .....	135
<b>Figura 5.4:</b> Parte 1- Mapa das interações Evento de letramento 1 Unidade de Análise 1.....	150
<b>Figura 5.4:</b> Parte 2- Mapa das interações Evento de letramento 1 Unidade de análise 1 .....	151
<b>Figura 5.5:</b> Mapa das interações Evento de letramento 1 Unidade de análise 2 .....	159
<b>Figura 5.6:</b> Mapa das interações Evento 2 .....	168
<b>Figura 5.7:</b> Mapa das interações Evento 3 .....	180
<b>Figura 6.1:</b> Relações ciência e mídia explicitadas pelos alunos nos eventos âncora analisados .....	182
<b>Figura 6.2:</b> Linha do tempo explicitando os eventos selecionados na análise macroscópica .....	185
<b>Figura 6.3:</b> excerto do slide exibido na aula do dia 17/08/2021 contendo um trecho das reportagens analisadas pelos estudantes .....	187
<b>Figura 6.4:</b> Excerto do slide disponibilizado aos alunos contendo a questão 2 da aula do dia 25/05/2021- parte 1 .....	200
<b>Figura 6.4:</b> Excerto do slide disponibilizado aos alunos contendo a questão 2 da aula do dia 25/05/2021- parte 2 .....	200
<b>Figura 6.5:</b> Papel do leitor/ receptor nas relações ciência, mídia e informação explicitadas na aula do dia 25/05/2021 .....	215
<b>Figura 6.6:</b> Excerto do slide disponibilizado aos alunos contendo a atividade 2 da aula do dia 17/08/2021- parte 1 .....	223
<b>Figura 6.6:</b> Excerto do slide disponibilizado aos alunos contendo a atividade 2 da aula do dia 17/08/2021- parte 2 .....	224
<b>Figura 6.7:</b> Representação da mudança na checagem das fontes ao longo da história da turma .....	231

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 2.1:</b> Quatro lentes educacionais para a condição da pós-verdade .....	33
<b>Quadro 2.2:</b> Propostas de letramentos e o contexto da pós-verdade .....	43
<b>Quadro 2.3:</b> Alfabetismo, alfabetismo midiático e alfabetismo transmídia .....	58
<b>Quadro 2.4:</b> Comparação entre três recentes proposições curriculares de letramento científico e as expectativas que eles estabelecem para o envolvimento futuro dos alunos com as ciências e suas posturas em relação à desinformação .....	62
<b>Quadro 4.1:</b> Contexto instrucional de Biologia no 1º ano do Ensino Médio .....	106
<b>Quadro 4.2:</b> Excerto caderno de campo transcrito .....	114
<b>Quadro 4.3:</b> Excerto “Quadro de aulas” - Parte 1 .....	116
<b>Quadro 4.3:</b> Excerto “Quadro de aulas” - Parte 2 .....	117
<b>Quadro 4.3:</b> Excerto “Quadro de aulas” - Parte 3 .....	118
<b>Quadro 4.4:</b> Excerto Tabela “Escolha de eventos - análise contrastiva” .....	120
<b>Quadro 4.5:</b> Excerto do Quadro “Interações da unidade interacional 1, evento 1” .....	123
<b>Quadro 4.6:</b> Símbolos utilizados para demarcar as pistas contextuais .....	124
<b>Quadro 5.1:</b> Interações da unidade interacional 1, evento 1 .....	136
<b>Quadro 5.2:</b> Interações da unidade interacional 2, evento 1 .....	152
<b>Quadro 5.3:</b> Interações do evento 2 .....	160
<b>Quadro 5.4:</b> Interações do evento 3 .....	169
<b>Quadro 6.1:</b> Transcrição do evento “ <i>é radical para um lado</i> ” - Aula do dia 17/08/2021 .....	188
<b>Quadro 6.2:</b> Transcrição do evento “ <i>pesquisa de 1958</i> ” - Aula do dia 17/08/2021 .....	191
<b>Quadro 6.3:</b> Transcrição do evento “ <i>ele pega informações e distorce elas</i> ” - Aula do dia 17/08/2021 .....	194
<b>Quadro 6.4:</b> Colocação do professor posterior ao evento 3- credibilidade biólogo .....	198
<b>Quadro 6.5:</b> Evento “ <i>tentaram fazer uma vacina</i> ” .....	201
<b>Quadro 6.6:</b> Evento “ <i>ele não muda</i> ” .....	203
<b>Quadro 6.7:</b> Evento “ <i>com base em que cê tá falando isso?</i> ” .....	207
<b>Quadro 6.8:</b> Evento “ <i>as fontes que ele usa não são muito confiáveis</i> ” .....	216
<b>Quadro 6.9:</b> Evento “ <i>deve ser meme</i> ” .....	220
<b>Quadro 6.10:</b> Evento “ <i>Jeff Bezos</i> ” .....	225

## SUMÁRIO

<b>1. APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>14</b>
1.1 O PROBLEMA DE PESQUISA .....	14
1.2 CONSTRUINDO UMA PERSPECTIVA DE PESQUISA .....	18
1.3 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO .....	19
<b>2. REVISÃO DE LITERATURA .....</b>	<b>21</b>
2.1 DESINFORMAÇÃO E PÓS-VERDADE .....	22
2.2 O PAPEL DA EDUCAÇÃO NO CENÁRIO DA PÓS-VERDADE .....	29
2.3 EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E A PÓS-VERDADE .....	34
2.4 OS DIVERSOS LETRAMENTOS .....	41
2.4.1 “LETRAMENTO” OU “ALFABETIZAÇÃO” .....	44
2.4.2 LETRAMENTO INFORMACIONAL .....	46
2.4.3 LETRAMENTO MUDIÁTICO .....	50
2.4.4 LETRAMENTO TRANSMÍDIA .....	56
2.4.5 LETRAMENTO CIENTÍFICO .....	58
2.4.6 ARTICULAÇÕES ENTRE DIFERENTES LETRAMENTOS E OUTRO CAMINHOS POSSÍVEIS .....	65
2.5 PERSPECTIVAS PARA A PESQUISA .....	70
<b>3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....</b>	<b>74</b>
3.1 UM REFERENCIAL PARA ENTENDER LETRAMENTO.....	74
3.2 CONTRIBUIÇÕES DA ETNOGRAFIA EM EDUCAÇÃO.....	79
3.3 ETNOGRAFIA NO CONTEXTO DO ENSINO REMOTO EMERGENCIAL .....	84
3.4 RELAÇÕES INTERTEXTUAIS E INTERCONTEXTUAIS.....	91
<b>4. ORIENTAÇÕES TEÓRICO-METODOLÓGICAS.....</b>	<b>96</b>
4.1 CARACTERÍSTICAS DO PROJETO E DA TURMA INVESTIGADA.....	96
4.2 AS AULAS DE BIOLOGIA.....	102
4.3 PROCESSOS DE CONSTRUÇÃO DOS DADOS.....	112
4.4 PROCESSO DE ANÁLISE.....	119

4.5 QUESTÕES ÉTICAS.....	131
<b>5. ANÁLISES DOS EVENTOS ÂNCORA .....</b>	<b>132</b>
5.1 CONTEXTUALIZANDO OS EVENTOS DE ANÁLISE .....	132
5.2 UNIDADE INTERACIONAL 1 DO EVENTO DE LETRAMENTO 1 .....	136
5.3 UNIDADE INTERACIONAL 2 DO EVENTO DE LETRAMENTO 1 .....	152
5.4 EVENTO DE LETRAMENTO 2 .....	160
5.5 EVENTO DE LETRAMENTO 3 .....	168
<b>6. ANÁLISE CONTRASTIVA E HOLÍSTICA .....</b>	<b>181</b>
6.1 UMA SÍNTESE DOS EVENTOS ÂNCORA .....	181
6.2 DE QUE MODOS A MÍDIA PODE REFRATAR E/OU REFLETIR A CIÊNCIA NA DIVULGAÇÃO DE UMA INFORMAÇÃO CIENTÍFICA? .....	185
6.3 QUAL É O PAPEL DAS FONTES NAS RELAÇÕES ENTRE CIÊNCIA E MÍDIA CONSTRUÍDAS PELOS ESTUDANTES? .....	197
<b>7.DISSCUSSÃO, CONSIDERAÇÕES FINAIS E IMPLICAÇÕES DO ESTUDO.....</b>	<b>233</b>
7.1 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS .....	233
7.2 CONSIDERAÇÕES FINAIS E IMPLICAÇÕES DO ESTUDO .....	240
<b>8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>246</b>
<b>9. APÊNDICES.....</b>	<b>256</b>
9.1 APÊNDICE A: TERMO APROVAÇÃO DA PESQUISA COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA.....	256
9.2 APÊNDICE B: TERMO DE ANUÊNCIA DA INSTITUIÇÃO ESCOLAR .....	258
9.3 APÊNDICE C: TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO ALUNO.....	260
9.4 APÊNDICE D: TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO RESPONSÁVEIS POR ALUNOS DA EDUCAÇÃO BÁSICA .....	262
9.5 APÊNDICE E: TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PROFESSOR.....	264

9.6 APÊNDICE F: TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO ESTAGIÁRIO(S).....	266
9.7 APÊNDICE G: TERMO DE CESSÃO DE IMAGEM DOS ALUNOS.....	268
9.8 APÊNDICE H: TERMO DE CESSÃO DE IMAGEM DO PROFESSOR.....	269
9.9 APÊNDICE I: TERMO DE CESSÃO DE IMAGEM DO ESTAGIÁRIO.....	270
<b>10. ANEXOS.....</b>	<b>271</b>
10.1 ANEXO A- TABELA “ESCOLHA DE EVENTOS – ANÁLISE CONTRASTIVA” .....	271

## 1. APRESENTAÇÃO

### 1.1 O problema de pesquisa

O tema da pós-verdade e suas conexões com a educação em ciências me despertaram interesse em diversos momentos ao longo de minha prática docente em sala de aula e em discussões com as quais tive contato nos últimos anos, como movimentos anti-vacina e o terraplanismo, além dos conflitos vivenciados ao longo da pandemia da COVID-19, em que diversos aspectos da pós-verdade se revelaram de forma marcante. Ao longo deste trabalho, discuto melhor os significados de pós-verdade. Para esta introdução, indicamos pós-verdade como contextos nos quais “proposições que, apesar de muito menos articuladas que as proposições científicas, são divulgadas como equipolentes ou superiores a elas” (LIMA *et al.*, 2019, p. 175).

Um evento em específico me chamou atenção para a correlação da pós-verdade com a educação em ciências e, dessa vez, me despertando para a complexidade desse tema. Esse evento foi a leitura do artigo “Educação em Ciências nos tempos de pós-verdade: reflexões metafísicas a partir dos estudos das ciências de Bruno Latour”, de Lima e colaboradores (2019), proposta para a discussão no grupo de pesquisa do qual comecei a fazer parte antes do processo de seleção do mestrado.

Nesse texto, os autores mobilizam construtos teóricos da obra de Latour para desenvolver possíveis explicações para o cenário atual da pós-verdade e problemas do ensino de ciências. As ideias de Bruno Latour sempre me pareceram complexas, apesar de interessantes, e um tanto quanto distantes dos meus interesses de pesquisa. Entretanto, no artigo em questão, as concepções de Latour foram utilizadas de forma maestral para compreender o fenômeno da pós-verdade e refletir sobre como a educação em ciências não pode e não deve se abster dessas reflexões.

Lima e colaboradores, como será melhor explorado mais à frente, discutem dois mecanismos relacionados à pós-verdade: a apresentação de uma visão reduzida da natureza da ciência na esfera da opinião pública e o apagamento da rede que sustenta as proposições científicas. Os autores trazem concepções baseadas no pensamento de Latour para refletir sobre como o ensino de ciências, muitas vezes, tem contribuído para a pós-verdade por meio desses dois mecanismos.

As reflexões levantadas nesse artigo me levaram a pensar sobre a complexidade da pós-verdade, seus reflexos no ensino de ciências e no próprio papel do ensino nesse contexto. A pós-verdade se revelou uma questão que engloba diversos cenários – econômicos, políticos, culturais e sociais. Desse modo, lidar com esse cenário não é algo que ocorre de forma simples. Isso nos leva a pensar o papel da educação nesse contexto. O que os educadores têm refletido sobre essa questão? Como a pós-verdade tem adentrado nas salas de aula? E nas aulas de ciências? Como os alunos se relacionam com aspectos como a desinformação e outros elementos característicos da pós-verdade?

O campo disciplinar das Ciências da Natureza tem sido uma das áreas mais impactadas pela pós verdade. Pesquisadores da área e professores de ciências se questionam sobre o seu papel diante do declínio da confiança pública na ciência, inclusive em tempos de pandemia (ERDURAN, 2021). Ao longo da pandemia de COVID-19, por exemplo, o negacionismo gerou conflitos epistêmicos e políticos com implicações para a saúde pública (MOURA; NASCIMENTO; LIMA, 2021). Recusas ao uso de máscaras, ao distanciamento social ou à imunização vacinal exemplificam tais questões. Pessoas se negam a refletir ou a rever suas explicações sobre fenômenos naturais, mesmo quando evidências científicas são apresentadas e debatidas (TANG, 2021).

De modo que, um dos grandes desafios da Educação em Ciências, nesse contexto, não é simplesmente garantir que crianças e adolescentes aprendam a reproduzir as explicações científicas em exames. Antes, é fundamental gerar oportunidades para que os estudantes possam aprender a fazer e falar sobre ciências de forma mais complexa, como algo que é parte da vida humana e que está profundamente articulado a outras esferas sociais, como a mídia, a política, a cultura e a economia (ERDURAN, 2021; TANG, 2021).

Desse modo, tais situações e questionamentos influenciaram a escrita do meu projeto para seleção no mestrado, ainda que de forma incipiente. A intenção inicial era investigar as visões sobre ciências de estudantes no contexto pós-pandemia a partir de discussões sobre controvérsias sociocientíficas. Posteriormente, ao adentrar no mestrado, as disciplinas realizadas, as leituras do meu grupo de pesquisa e as reflexões sobre o projeto foram delimitando novos caminhos.

Em especial, ao participar da disciplina “*Conhecimento e Análise da Literatura de Pesquisa na área de Educação em Ciências*” realizei uma análise de literatura sobre os temas de maior foco do meu projeto. Ao pesquisar trabalhos relacionados à educação e pós-verdade,

*fake news*, desinformação e outros aspectos relevantes à minha pesquisa, encontrei muitos artigos que me direcionaram para a temática dos letramentos – e.g. *científico*, *midiático*, *informativo*, e como esses letramentos estavam sendo propostos como formas de diálogo na reflexão da educação no cenário da pós-verdade.

Além disso, diversas leituras da área da etnografia em educação, que são um dos pilares do grupo de pesquisa do qual faço parte – grupo Êmico (Discurso e Cotidiano da sala de aula de Ciências), me levaram a questionar não somente a presença ou ausência dos elementos mídia, ciência e informação em sala de aula, mas suas relações com os processos de ensino e aprendizagem. Como esses elementos estavam presentes dentro de uma turma de ciências ao longo das aulas dessa disciplina? Como eles apareciam no cotidiano desses alunos e eram significados e mobilizados por eles?

Tornou-se relevante, então, pesquisar em quais contextos os alunos lidam com informações e desinformações, através de quais canais de comunicação eles se informam e geram conteúdo, como eles se apropriam dessas mensagens, quais fontes eles buscam e como todos esses aspectos entram em uma sala de aula de ciências e são mediados pelos alunos e professores ao longo dessas aulas. O que esse cenário tem de ligação com a pós-verdade e o ensino de ciências? Como se dá o processo de letramento midiático, científico e informativo nessas aulas? Quais elementos estão presentes e como eles são mobilizados pelos alunos? Desse modo, esses passaram a ser meus questionamentos naquele momento.

O projeto foi sendo, então, reformulado e tomou novos contornos e direções a partir dos quais foi possível delimitar melhor as questões de pesquisa. A pesquisa se direcionou, então, para analisar como práticas de letramento que relacionam mídia, informação e ciência acontecem no cotidiano escolar de aulas de ciências de estudantes do Ensino Médio. O letramento científico, letramento midiático, letramento informativo, letramento transmídia ou, ainda, articulações entre eles, têm sido defendidos como possíveis formas de lidar com a pós-verdade no campo educacional.

Há estudos que exploram as habilidades que esses letramentos devem promover (KLUCEVSEK, 2017; MCBRIEN, 1999), analisam a figura do professor nesse processo (RIBEIRO; GASQUE, 2015) e outros que discutem propostas pedagógicas relacionadas aos letramentos ou, até mesmo, as avaliam (CERIGATTO; KARLA; NUNES, 2020; MAJETIC; PELLEGRINO, 2014; MCNALLY; KUHLTHAU, 1984).

Nesse sentido, explorar outros letramentos, indo além do escopo do letramento científico, emerge como uma possibilidade relevante para as pesquisas na área de Educação em Ciências. Apesar disso, ainda são pouco expressivos os trabalhos que abordam esses letramentos (e.g. informacional, midiático) e suas possíveis articulações na área. Especificamente, há demandas pela compreensão sobre como diferentes letramentos se constituem em aulas de ciências, como os estudantes constroem práticas de letramento nesse contexto e de que modos esses diferentes letramentos se encontram no cotidiano escolar e da sala de aula.

Sendo assim, o presente trabalho analisa como práticas de letramento que relacionam ciência, mídia e informação se constituem no cotidiano escolar em aulas de Biologia no Ensino Médio. A proposta é compreender como esse processo acontece na sala de aula a partir da análise de interações nas quais os estudantes mobilizam informações (científicas ou não), mapeando textos e contextos dos quais elas emergem e caracterizando o modo como o uso dessas informações constituem recursos a partir dos quais os estudantes constroem práticas de letramento.

Para isso, buscamos adotar uma perspectiva etnográfica de pesquisa, visto que o olhar etnográfico pode proporcionar a visualização do que é socialmente vivenciado no cotidiano da sala de aula, sem ignorar os múltiplos contextos que constituem esse ambiente, aspecto relevante para o tema deste trabalho (BLOOME *et al.*, 2008; MUNFORD; SOUTO; COUTINHO, 2014). Buscamos nos aproximar de uma perspectiva êmica, isto é, de como esse processo se dá a partir daquilo que é importante para os próprios participantes da turma que investigamos – *estudantes e seu professor de Biologia*.

Desse modo, orientados por essa perspectiva de pesquisa, analisamos interações discursivas entre estudantes e seu professor de Biologia de uma turma do 1º ano do Ensino Médio. Acompanhamos esta turma ao longo do ano letivo de 2021, durante a pandemia de COVID-19, no contexto do ensino remoto emergencial por meio de atividades síncronas e assíncronas.

A partir do mapeamento de eventos cotidianos das aulas, selecionamos uma aula específica na qual os participantes discutiam o uso de uma informação científica [uso do termo ecológico] em contextos midiáticos [campanhas de divulgação e propaganda]. Transcrevemos, então, três eventos de letramento ocorridos nesta aula, a fim de caracterizar as interações

discursivas de modo a ancorar nossas análises com o objetivo de responder à seguinte questão de pesquisa:

- i) *Que relações entre mídia e ciência os estudantes estão construindo ao interpretarem o uso de uma mesma informação em diferentes textos midiáticos?*

À luz dos resultados obtidos, novas questões de pesquisa emergiram, o que orientou a análise de outros eventos da história da turma visando responder:

- ii) *De que modos a mídia pode refletir e/ou refratar a ciência ao divulgar uma informação científica?*
- iii) *Qual é o papel das fontes nas relações entre ciência e mídia construídas pelos estudantes?*

## **1.2 Construindo uma perspectiva de pesquisa**

Nosso trabalho se estruturou com base em uma lógica de pesquisa etnográfica. No quarto capítulo dessa dissertação, discutimos esta lógica de modo mais detalhado. No entanto, consideramos relevante já indicar alguns elementos de nosso desenho de pesquisa de modo a favorecer a compreensão das etapas de análise.

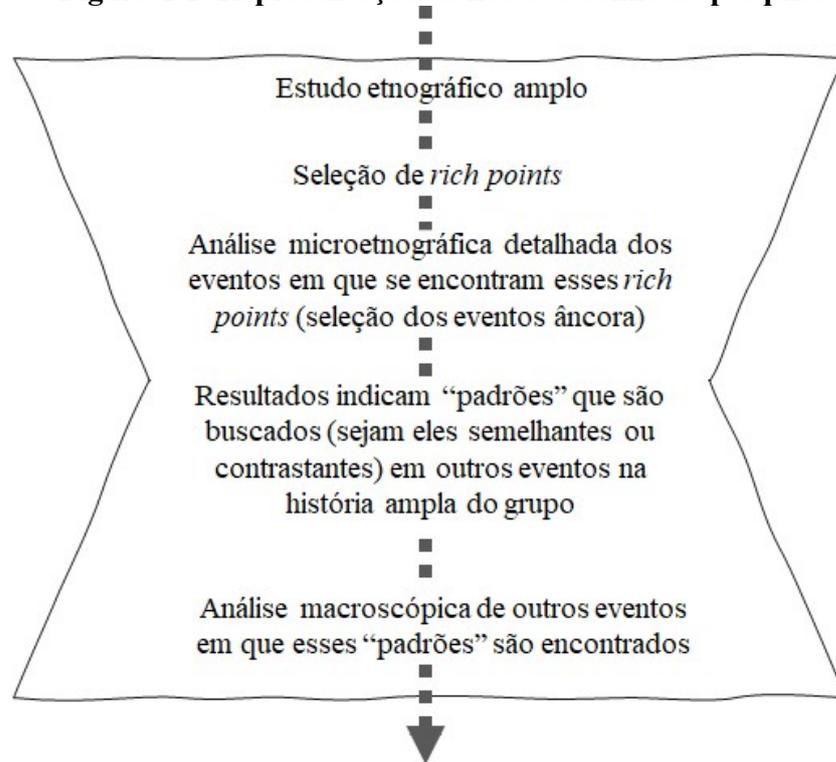
Nossas questões de pesquisa eram continuamente revisitadas à luz dos dados. Partindo de questões amplas, que buscavam evidenciar como os estudantes da turma estabeleciam relações entre ciência, mídia e informação, analisamos a história do grupo de modo a selecionar *rich points* (momentos ricos) que evidenciassem esses aspectos. Um desses *rich points* nos levou a eventos (eventos âncora) que foram analisados, por sua vez, de forma minuciosa e detalhada a partir de uma análise microetnográfica do discurso.

Os resultados encontrados nesses eventos nos levaram, então, a determinadas características da turma e a novos questionamentos que, para serem respondidos, orientaram nosso olhar para a história mais ampla da turma ao longo do ano letivo em busca de outros eventos por meio de uma análise contrastiva.

Assim, a partir de uma visão ampla dos dados, efetuamos um afunilamento em nosso olhar ao analisar eventos específicos e, em seguida, ampliamos novamente nossas análises em busca de correlações do que foi encontrado, agora, em outros eventos da história da turma.

Nosso desenho de pesquisa se inspirou no que é apresentado por Bloome e colaboradores (2022) sob o nome de “*Type-Case Analysis*”, representado pela **Figura 1.1**.

**Figura 1.1: Representação de nosso desenho de pesquisa**



Fonte: elaborado pelos autores com base em Bloome *et al.* (2022).

### 1.3 Estrutura da dissertação

O texto deste trabalho está organizado em sete capítulos. Neste **primeiro capítulo**, abordamos como se deu o processo que culminou no direcionamento do nosso problema de pesquisa, bem como a forma como a pesquisa foi desenhada. No **segundo capítulo**, trazemos nossa revisão de literatura. Ela foi organizada em cinco seções: a *primeira*, busca delimitar e discutir as características do cenário da desinformação e da pós-verdade; a *segunda*, apresenta trabalhos do campo da educação, de forma geral, que têm buscado respostas a esse cenário; a *terceira*, aborda como a área da educação em ciências, especificamente, têm lidado com esse problema; a *quarta*, apresenta características dos diferentes letramentos que surgiram como respostas ao enfrentamento da pós-verdade (letramentos informacional, midiático, transmídia e científico), bem como as propostas de articulações entre eles e outros caminhos sugeridos e;

por fim, a *quinta*, esboça uma breve síntese do que nossa revisão de literatura aponta como perspectiva para a pesquisa nessa temática.

O **terceiro capítulo**, por sua vez, discute os referenciais teóricos que embasaram e guiaram nosso trabalho. Explicitamos os principais autores da área do letramento e da etnografia em educação que orientaram nossa pesquisa. É discutida a realização da etnografia no contexto específico do ensino remoto emergencial, em que esse trabalho se deu. E, por fim, são apresentados os construtos teóricos utilizados para análise das relações entre mídia, ciência e informação.

No **quarto capítulo**, apresentamos as orientações teórico-metodológicas que guiaram nossa pesquisa, indicando aspectos do projeto e da turma investigada, como eram as aulas de biologia analisadas, os processos utilizados na construção dos dados e das análises, bem como as questões éticas envolvidas.

O **quinto capítulo** apresenta os resultados das análises dos eventos âncora e como eles respondem à nossa primeira questão de pesquisa. Nele, está presente uma contextualização desses eventos, bem com uma análise das transcrições de cada um deles. No **sexto capítulo**, é apresentada a análise contrastiva e holística que empreendemos após a análise dos eventos âncora. Ele foi organizado em três seções, sendo que a *primeira* delas traz uma síntese dos resultados encontrados nos eventos âncora e as demais – *segunda* e *terceira* – trazem respostas para os dois novos questionamentos de pesquisa, respectivamente, que emergiram da análise dos eventos âncora.

Finalizando, o **sétimo capítulo** expõem as discussões dos nossos resultados à luz da literatura da área da educação em ciências, bem como nossas considerações finais e implicações do estudo.

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

Neste capítulo, apresentamos nossa revisão de literatura<sup>1</sup>. Por meio da análise dos artigos encontrados, foi possível notar que diferentes campos têm se preocupado com o cenário da pós-verdade e suas implicações contemporâneas (e.g. Educação, Jornalismo, Comunicação, Saúde, Ciências da Informação). A discussão recente desses temas nos pareceu bastante profícua nessas áreas.

No campo da Educação, em específico, esse debate tem se intensificado nos últimos anos, de modo que alguns periódicos lançaram edições especiais para abordar temas relacionados à pós-verdade. Citamos, por exemplo, o Caderno Brasileiro de Ensino de Física que em seu volume 37, número 3, de 2020, abordou o tema “Ciências e Educação Científica em tempos de pós-verdade”. O mesmo aconteceu na literatura internacional, na qual podemos citar como exemplo o volume 26, número 147, de 2018, da revista *Education Policy Analysis Archives*, que apresenta uma seção direcionada ao tema “Repensando a política e a metodologia educacional na era pós-verdade” (tradução nossa). Além de ter sido possível observar, também, uma série de publicações de artigos em periódicos internacionais da área relacionados ao assunto (e. g. ERDURAN, 2021; MAIA, *et al.*, 2021; MOURA *et al.*, 2021). Isso demonstra o caráter urgente, contemporâneo e relevante das discussões em torno desta temática na área da educação.

A partir da análise dos artigos selecionados, a presente revisão de literatura foi construída da seguinte maneira: primeiramente, discutimos noções sobre pós-verdade e desinformação. Partindo desse olhar, buscamos explorar como o campo da Educação, de forma geral, tem lidado com essas questões. Em seguida, procuramos dar enfoque à área da educação

---

<sup>1</sup> Para a escrita desta revisão de literatura, foram realizadas buscas nos sites de alguns periódicos e nas plataformas CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) e ERIC (*Institute of Education Sciences*). A princípio, foram realizadas buscas genéricas, com palavras-chave que estavam relacionadas ao nosso interesse inicial mais amplo, que era a relação entre o contexto de pós-verdade e a educação em ciências. Utilizamos palavras-chave como “*fake news*”, “superdiversidade”, “infodemia”, “intertextualidade”, “intercontextualidade”, “desinformação” e “pós-verdade” buscando artigos da área da educação e/ou ciências humanas. Os resultados preliminares nos permitiram observar que diversas áreas, além da Educação, estavam lidando com essas temáticas a partir do viés de diferentes letramentos. Sendo assim, passamos a adotar novas palavras-chave como: “alfabetização transmídia”, “alfabetização midiática”, “letramento transmídia”, “letramento midiático”, “letramento informacional”, “educomunicação”, “busca por informações”, “fontes de informação”, “habilidades do século 21” e “leitura crítica”. Cabe destacar que foram buscadas as palavras em português e/ou sua tradução na língua inglesa. De posse dos resultados das buscas realizadas, selecionamos apenas periódicos revisados por pares e fizemos a leitura dos resumos de cada trabalho. A partir daí, foram selecionados apenas aqueles artigos nos quais identificamos correlação com o objetivo de nossa pesquisa. No total, foram selecionados 30 artigos: 15 textos nacionais e 15 textos internacionais.

em ciências e suas relações com o contexto da pós-verdade. Por fim, em virtude de diversos letramentos terem sido citados e defendidos como possíveis respostas à pós-verdade, esse tema é abordado com maior detalhe e, também, suas possíveis relações com a área da Educação e/ou a Educação em Ciências.

## 2.1 Desinformação e pós-verdade

A presente pesquisa foi motivada, a princípio, pela presença frequente de *fake news* nas mais diversas esferas da sociedade, especialmente ao longo da pandemia de COVID-19. Uma aproximação inicial do tema nos revelou que termos como *fake news* e “pós-verdade” se tornaram comuns nos discursos públicos obtendo milhares de menções em publicações da mídia e em redes sociais nos últimos anos (LEWANDOWSKY; ECKER; COOK, 2017).

A tradução direta de *fake news* é notícias falsas. No entanto, alguns autores, como Wardle (2017), ressaltam que entender as *fake news* dessa forma seria reducionista e deixaria de considerar um contexto mais amplo. A expressão “notícia falsa” não contempla *fake news* quando pensamos em diferentes formas de desinformação, pois elas compõem um verdadeiro ecossistema de circulação de informações muito mais complexo.

Essa postura dialoga com as ideias de Buckingham (2019), que entende as *fake news* como um fenômeno que não pode ser considerado de forma isolada, apenas como notícias falsas, mas que precisam ser compreendidas em um contexto social, econômico e cultural mais amplo. As *fake news* são apenas uma das formas de desinformação (*disinformation*) e má informação (*misinformation*) existentes. A desinformação se refere ao compartilhamento inadvertido de informações falsas. A má informação, por sua vez, é a criação deliberada e o compartilhamento de informações sabidamente falsas (WARDLE, 2017). Dentre as formas de desinformação e má informação, existem diversos tipos de conteúdo (WARDLE, 2017), por exemplo:

- os conteúdos enganosos (uso enganoso de informações sobre um problema ou indivíduo);
- as sátiras e paródias (que não tem a intenção de enganar, mas devido ao seu tom irônico, caso sejam interpretadas como algo “sério”, podem gerar enganos);
- os conteúdos impostores (quando fontes genuínas são falsificadas);
- os conteúdos fabricados (conteúdos 100% falsos, criados para enganar e prejudicar);

- as falsas conexões (quando títulos, imagens ou legendas não suportam o conteúdo);
- o falso contexto (quando conteúdos genuínos são compartilhados com informações contextuais falsas) e
- o conteúdo manipulado (quando informações ou imagens genuínas são manipuladas para enganar).

Sendo assim, as *fake news* fazem parte desse contexto mais amplo. Extrapolando o seu significado literal, podemos caracterizá-las a partir de dois elementos principais. O primeiro se refere à falsidade, porque elas se tratam de notícias produzidas com a intenção de mentir, enganar, distorcer ou esconder a verdade. O segundo se refere à sua forma, porque tais notícias têm a intenção de serem lidas como se fossem notícias jornalísticas verdadeiras (ARAÚJO, 2021).

Desse modo, as *fake news* podem ser consideradas “mentiras travestidas de jornalismo” (ARAÚJO, 2021). A “novidade” que elas trazem é a construção de relatos totalmente falsos, com notícias de fatos que nunca ocorreram por meio de uma apresentação semelhante à que a mídia jornalística utiliza. Esse tipo de informação ganha força em contextos nos quais as pessoas têm dificuldades, ou até mesmo desinteresse, em reconhecer essas notícias como falsas, de modo que as *fake news* acabam ganhando credibilidade por se assemelharem ao discurso jornalístico.

Se partimos dessas propostas de compreender as *fake news* como um fenômeno inserido em contextos mais amplos, não podemos deixar de associá-lo à pós-verdade. Essa discussão foi intensificada em 2016, quando ocorreu uma intensa disseminação de *fake news* em vários países (GOMES; PENNA; ARROIO, 2020). Eventos como a saída do Reino Unido da União Europeia e a vitória de Donald Trump nas eleições dos EUA foram associados a elevados índices de propagação de *fake news*, de modo que a palavra pós-verdade, foi eleita como palavra do ano pelo dicionário Oxford em 2016. Cabe ressaltar que a pós-verdade também engloba outros aspectos além das *fake news*, como teorias da conspiração, descrença nas instituições e na mídia tradicional. Ao ser eleita como palavra do ano, a pós-verdade foi caracterizada pelo mesmo dicionário como:

“o que se relaciona ou denota circunstâncias nas quais fatos objetivos têm menos influência em moldar a opinião pública do que apelos à emoção e a crenças pessoais (Oxford English Dictionary, 2016, tradução nossa)”.

Nesse cenário, a veracidade e a objetividade dos fatos são menos importantes do que a capacidade de reforçar opiniões e crenças do leitor. A emoção, as crenças, os vieses e a convicção pessoal assumem o lugar da racionalidade e da objetividade, além de, implicitamente, tomarem o lugar das evidências e do conhecimento de especialistas (FEINSTEIN; WADDINGTON, 2020). A “melhor” notícia, então, seria aquela que diz o que o leitor já acredita.

Cabe, no entanto, uma discussão em relação ao próprio significado de verdade e, até mesmo, em relação ao conceito de pós-verdade que é fornecido pelo dicionário Oxford. Tal definição carrega consigo uma dicotomia entre verdade e pós-verdade, fatos e crenças, verdades e falsidades. Contraposições essas que, conforme autores como Lima e colaboradores (2019), podem contribuir para o fortalecimento do cenário da pós-verdade. Os autores propõem, com base em Latour, que essas dicotomias sejam deixadas de lado e que passemos a compreendê-las não como oposições entre verdade e falsidade, crença e fato, mas sim como uma concorrência entre diferentes proposições.

Nesse sentido, a grande diferença entre a ciência e as visões alternativas é que as proposições defendidas pela ciência estão articuladas a redes complexas, que envolvem diferentes atores, estão articuladas a partir de diversas proposições, experimentos, cientistas, laboratórios e teorias. As proposições da pós-verdade, por sua vez, seriam afirmações muito menos articuladas, que englobam uma rede bem menos complexa de atores e proposições, mas que são apresentadas como equivalentes às proposições científicas ou, até mesmo, como superiores a elas (LIMA *et al.*, 2019). Lima e colaboradores (2019) propõem, então, um significado para a pós-verdade, que nos parece útil nesse contexto:

“pode-se redefinir o conceito de pós-verdade; não sendo mais o confronto de um conhecimento com uma crença (ou fato *versus* fetiche); mas o enfrentamento de duas proposições que, apesar de articularem redes de diferentes extensões, são apresentadas à opinião pública como equipolentes” (LIMA *et al.*, 2019, p.180).

Tal delimitação é importante, de acordo com os autores, para não incorrerem novamente em dicotomias que, inclusive, contribuem para a pós-verdade. Para Lima e colaboradores (2019), a ascensão da pós-verdade se sustenta, em parte, no discurso modernista, que a ciência se utilizou durante muitos anos, bem como nos próprios movimentos que a criticavam, como o pós-modernismo. Isso porque, o discurso modernista defendia visões

cientificistas, de superioridade da ciência, de neutralidade e linearidade e até mesmo, da ciência como algo que salvaria a humanidade de seus problemas. Enquanto as críticas a essa posição privilegiada da ciência, apesar de trazerem contribuições no sentido de se pensar oposições ao discurso hegemônico e colonialista da ciência, tiveram como efeito colateral a abertura de espaço para movimentos de relativização do conhecimento e da verdade, como a pós-verdade.

Os autores defendem que a ciência é apresentada nas escolas, nos livros didáticos e na opinião pública como verdades absolutas descobertas pelos cientistas, sem se revelar o tempo que essas proposições demoraram para ser discutidas pela comunidade científica, os experimentos necessários, as controvérsias envolvidas e toda a rede mobilizada para sustentar essas afirmações. Sendo assim, o aluno aprende, por exemplo, que a Terra é geoide, mas não entende como os cientistas chegaram a essa colocação, de modo que, quando são apresentados a outras proposições pouco sustentadas, como a proposta de que a Terra é plana, eles creem que elas são equivalentes às proposições científicas (LIMA *et al.*, 2019).

Além dessas questões, pode-se destacar outras condições que favoreceram o fortalecimento da pós-verdade nos últimos anos, mesmo se considerarmos, como defendem alguns autores, que não se trata de um fenômeno tão recente (ARAÚJO, 2021).

A primeira delas está relacionada diretamente às *fake news*: a disseminação de informações falsas de forma exponencial graças à tecnologia atual (ARAÚJO, 2021). A propagação das notícias falsas na sociedade contemporânea consegue atingir uma rapidez e alcance bem maiores do que o que se tinha nos séculos passados. Apesar do que podemos imaginar a princípio, as *fake news* não são um fenômeno novo (IRETON; POSETTI, 2018).

Há diversos casos de relatos históricos anteriores ao surgimento do jornalismo moderno. Ainda assim, não se pode ignorar o fato de que as novas tecnologias facilitaram enormemente a manipulação e a fabricação de conteúdos, além de ampliarem de forma expressiva o seu potencial de compartilhamento. Se antes a mensagem era passada de “boca em boca”, como se refere a expressão popular, atualmente, basta um clique para uma disseminação bem mais rápida e fácil (IRETON; POSETTI, 2018).

Nesse sentido, novas mídias e redes sociais (e. g. *Facebook*<sup>®</sup>, *Twitter*<sup>®</sup>), além dos aplicativos de compartilhamento, como o *WhatsApp*<sup>®</sup>, são usados como veículos para essas notícias. Ao receber esse tipo de mensagem de uma lista de contatos de pessoas já conhecidas, a tendência é que o leitor acredite mais facilmente naquele conteúdo, sem analisá-lo de forma crítica ou se preocupar em checar informações ou fontes. Assim, forma-se uma credibilidade

implícita dada ao usuário por sua rede de relacionamentos, o que estrutura um ambiente mais propício para a propagação desses conteúdos (WARDLE, 2017).

Além disso, surgiram diversos mecanismos de disseminação, que se utilizam de redes de robôs para compartilhar notícias de forma mais rápida e exponencial. Esses tipos de compartilhamento fazem com que as mensagens cheguem ao leitor de forma coordenada e consistente, ampliando sua capacidade enganosa (WARDLE, 2017).

Outra condição que favorece o cenário da pós-verdade é a checagem das informações. De modo geral, as pessoas não confirmam a veracidade de informações que recebem. É muito comum elas receberem notícias e compartilharem sem checar, mesmo havendo diversos sites confiáveis de checagem de notícias disponíveis. Atualmente, grande parte da população tem acesso a *smartphones* ou *notebooks* e os utilizam ao longo do dia, tornando a verificação das informações recebidas algo acessível. No entanto, esse tipo de prática não é observado como algo comum no cotidiano (ARAÚJO, 2021).

Esse comportamento pode estar relacionado a questões como a falta de tempo, desinteresse, a valorização das notícias que confirmam as ideias/crenças preconcebidas, a seleção do que é confortável ao leitor ou, até mesmo, o desdém pela “verdade” (ARAÚJO, 2021). Nesse sentido, o aumento da circulação de notícias falsas pode ser também um reflexo de um declínio mais amplo na confiança das pessoas em discursos oficiais ou institucionalizados, algo que é característico da pós-verdade (BUCKINGHAM, 2019).

É crescente em diversos países o sentimento de desconfiança não apenas em figuras políticas ou nas mídias oficiais, mas um ceticismo generalizado, o que inclui a própria ciência (BUCKINGHAM, 2019). A desconfiança atinge instituições como governos, a academia e o próprio consenso científico. Essa descrença, dentre outros fatores, vem sendo alimentada pelas próprias falhas dessas instituições em resolver questões como as desigualdades econômicas, educacionais e outros problemas sociais (BACON, 2018). Instituições tradicionalmente reconhecidas como locais de produção de conhecimento passaram a ser consideradas “elitistas” e ineficientes.

Esse cenário pode, então, não se tratar apenas de um fenômeno relacionado à desinformação, mas de uma verdadeira “crise da verdade”, algo diretamente ligado à crise da modernidade (BARCELLOS, 2020). A verdade, nesse contexto, não parece ser simplesmente algo que está sendo escondido ou alterado. Desconsiderar a verdade está sendo naturalizado e, até mesmo, exaltado, como se ela estivesse se tornando algo irrelevante.

Compreender a crise da verdade vai além da dicotomia falsidade e verdade, o que nos leva a pensar na complexidade dessa discussão, sobre quais são os regimes de verdade até então aceitos e o que está por trás dos sistemas de desinformação. A crise da verdade está relacionada à produção, difusão e negociação de discursos e seus efeitos e, para compreendê-la, devemos ir muito além da simples verificação de verdades e falsidades, sendo capazes de analisar a complexidade que envolve tais discursos (BARCELLOS, 2020).

Outra questão que auxilia o fenômeno da desinformação é a existência de uma regulação menos estruturada nas redes digitais do que nas mídias tradicionais. As mídias no meio digital passaram por um processo de descentralização que tornou muito mais fácil que as desinformações passem de pessoa para pessoa, visto a maior complexidade para se controlar e moderar as informações que circulam na internet quando se comparado às mídias antigas, como o jornal e a televisão (BUCKINGHAM, 2019). Além disso, a discussão sobre moderadores e controle de informações nas redes sociais ainda é algo recente na sociedade. De modo que as pessoas têm uma grande liberdade de escrever comentários, produzir seu próprio conteúdo, vídeos e, caso eles envolvam informações falsas, preconceituosas ou enganosas, pode demorar um tempo considerável até que a rede social utilizada retire o conteúdo do ar ou tome alguma providência em relação ao autor.

Essa descentralização e desordem das informações também mantém relações com as emoções das pessoas. Sentimentos de superioridade, raiva, preconceito e medo atraem pessoas para as chamadas “câmaras de eco” ou geram o “efeito bolha”, espaços virtuais em que se compartilham crenças e visões de mundo com quem pensa de forma parecida (SPINELLI; SANTOS, 2020).

Nesses espaços, a pessoa se sente segura em se posicionar sobre o que acredita e que está “a salvo” para ler/escutar apenas aquilo que favorece suas ideias, sem abertura para confrontos ou opiniões contrárias. Um exemplo extremo, mas interessante, é do ex-presidente dos Estados Unidos, Donald Trump, que anunciou o lançamento de seu próprio aplicativo de mídia social, chamado *Truth Social*<sup>®</sup>. Essa foi uma forma de protesto às redes sociais como o *Facebook*<sup>®</sup> e *Twitter*<sup>®</sup>, que barraram Trump de suas plataformas após reiteradas publicações de alegações falsas (WHITCOMB, 2021). Nada mais característico do “efeito bolha” do que ter sua própria rede social e não estar à mercê de nenhuma regulação ou moderação de conteúdo. Esse fenômeno acaba aumentando, ainda mais, as polarizações e diminuindo os debates e discussões racionais.

Soma-se a isso a dinâmica dos cliques, algoritmos, monetização e compartilhamento de conteúdos nas redes sociais, que geram um verdadeiro mercado de notícias falsas (SANTAELLA, 2018). Isto é, desinformar também gera lucro. Segmentos poderosos da sociedade, como a classe política, não demoraram a perceber o potencial de se utilizar a indústria da desinformação de forma orquestrada para seus próprios objetivos. A polarização política assumiu um papel importante nesse contexto ao favorecer a tendência das pessoas em compartilhar notícias de seus próprios apoiadores e desacreditar as notícias dos seus oponentes, sem necessidade de checagem (FEINSTEIN; WADDINGTON, 2020).

A partir dessas discussões sobre a pós-verdade, entendemos que as *fake news* não podem ser enquadradas apenas no contexto midiático. Elas fazem parte de um cenário mais amplo, que envolve questões políticas, econômicas, culturais e sociais (BUCKINGHAM, 2019).

Conforme discutido por Lewandowsky, Ecker e Cook (2017), diversas mudanças na sociedade têm sido engendradas com o advento da pós-verdade, tais como: a emergência de megatendências sociais, o aumento da polarização em diversos segmentos sociais, o declínio da confiança na ciência e uma mídia cada vez mais descentralizada e fracionada. Somado a esse complexo quadro, quando o mundo se deparou com a pandemia da COVID-19, teve de enfrentar, também, uma infodemia (BARZILAI; CHINN, 2020). Notícias falsas sobre eficácia, riscos e efeitos de vacinas, uso de máscaras e outros aspectos da pandemia passaram a ser frequentes no cotidiano da população.

Nesse sentido, não há como separar a ascensão da pós-verdade com os cenários políticos vigentes. Lima e Nascimento (2022) destacam que Latour, em 2017, já chamava atenção para a correlação existente entre eventos políticos, como a eleição de Donald Trump nos Estados Unidos e a formação do BREXIT, com a disseminação de quantidades exorbitantes de *fake news*, além da presença constante de assuntos como movimentos anti-vacina, terraplanismo e negação do aquecimento global em pautas políticas. No entanto, a pandemia da COVID-19 exacerbou ainda mais tais circunstâncias, revelando como questões de cunho político podiam interferir de forma significativa na tomada de decisões de assuntos de relevância social que envolviam aspectos científicos (LIMA; NASCIMENTO, 2022), como a ampliação ou diminuição de medidas de isolamento social durante a pandemia.

Deixando explícito, então, como determinados aspectos políticos, econômicos e científicos muitas vezes estão interligados em diversos campos sociais. De modo que, muitos grupos com interesses políticos e econômicos específicos têm promovido a negação de

determinados conhecimentos científicos quando eles contradizem a manutenção do *status quo* dos sistemas capitalistas vigentes (LIMA; NASCIMENTO, 2022). Um exemplo clássico são as pesquisas sobre o aquecimento global que têm colocado em xeque o modelo econômico capitalista exploratório da atualidade fortemente baseado, ainda, em fontes de energia poluentes e não-renováveis. Tais fatores explicitam como o contexto político e econômico influenciaram e influenciam fortemente à ascensão da pós-verdade, sendo necessário ter em mente que não é uma questão apenas de se negar a ciência e os fatos, mas sim de uma verdadeira disputa pela manutenção de determinadas ordens sociais em detrimento de outras (LIMA; NASCIMENTO, 2022).

Sendo assim, a partir das questões que levantamos, foi possível situar a pós-verdade e a desinformação em contextos mais amplos. Essas questões têm sido foco de uma discussão pública crescente e preocupação em diferentes esferas sociais, inclusive no campo da educação. Essa área, em seus diversos segmentos, incluindo a educação científica, tem se mostrado alarmada e diversas são as propostas sobre como tentar solucionar problemas decorrentes das mudanças e dos desafios sociais mencionados (ARAÚJO, 2021).

## **2.2 O papel da educação no cenário da pós-verdade**

Um resultado relevante de nosso levantamento bibliográfico é que, em grande parte das pesquisas, há um movimento no sentido de se questionar/refletir sobre qual é o real papel da escola e da educação no contexto da pós-verdade e da desinformação. Nesse sentido, partimos de uma discussão mais ampla do campo educacional, antes de explorar relações de nosso problema de pesquisa com especificidades da área da Educação em Ciências.

Seria a escola a única (ou a grande) responsável por munir os estudantes de ferramentas capazes de “protegê-los” dos malefícios da conjectura atual? É fato que a educação não ficou de fora das transformações geradas pelo cenário da pós-verdade e das *fake news*. A relação da sociedade com o conhecimento, a mídia e a informação se modificaram profundamente ao longo dos séculos e, nas últimas décadas, passamos à sociedade da informação, da aprendizagem e do conhecimento (SANTINI; ESTABEL, 2019).

O fluxo constante e intenso de informações diárias e o avanço das TICs (tecnologias de informação e de comunicação) possibilitaram o acesso instantâneo à informação, independente das barreiras de tempo e espaço, modificando a relação dos indivíduos com o conhecimento.

Estar informado passou a simbolizar estar conectado ao mundo. Ter a capacidade de codificar e decodificar diferentes linguagens, interpretar textos, produzir e usar informações, passou a ser essencial para que o indivíduo possa ser considerado um cidadão crítico e bem-informado (SANTINI; ESTABEL, 2019).

Alguns autores têm buscado apresentar propostas mais práticas neste cenário. Um exemplo é o trabalho de Kaufman (2020), em que a autora analisa uma experiência com abordagens realizadas em salas de aula do Ensino Superior, na qual os alunos deveriam analisar e produzir pesquisas, além de discutir sobre os processos de busca e análise de informações. Ela defende que os professores devem incorporar atividades e atribuições que promovam a discussão sobre conceitos da disciplina ensinada ao mesmo tempo em que adotam as preferências de mídia dos estudantes, demonstrando como o tópico se aplica em suas próprias vidas e estimulando o pensamento crítico sobre a informação (e desinformação). Ao longo de seu trabalho, a autora fornece uma série de exemplos práticos de atividades possíveis e encoraja os professores a adaptá-las de acordo com sua realidade e temática (KAUFMAN, 2020).

Esse acesso às informações “na palma da mão” e de forma quase instantânea modificou o papel da escola e dos professores. Tornou-se mais coerente a concepção de um saber coletivo, saber esse que não é mais tão necessário de ser memorizado, visto que a informação está cada vez mais acessível. O mais importante no contexto atual não é a memorização dos conteúdos, mas a capacidade de uso crítico deles, de modo que os indivíduos sejam capazes de se orientar no meio de todas essas informações (DELORS *et al.*, 1998).

A maior parte dos alunos tem contato com diferentes tipos de mensagens, sejam elas de propagandas, informativas ou até mesmo lúdicas nos contextos fora do ambiente escolar. De modo que surgiu a necessidade de que a escola mobilize recursos para se tornar um espaço mais atraente para os alunos e ajudá-los a compreender esse “mar de informações” (DELORS *et al.*, 1998).

Assim como defende Buckingham (2010), dificilmente as tecnologias vão substituir o papel da escola ou dos professores, mas a forma como esse papel é exercido necessita de modificações. Ele defende que o ensino deve desempenhar um papel proativo, auxiliando os alunos a se posicionarem de forma crítica em relação ao mundo digital e às novas mídias. Além disso, a escola deve estar atenta ao risco da utopia de que a tecnologia, por si só, tornará o ensino mais atraente e “eficiente”, ou ainda, o risco das concepções radicais contrárias ao uso da tecnologia na escola.

Ir contra a tecnologia, desse modo, parece um caminho pouco produtivo. Muitas das mudanças tecnológicas e informacionais podem demorar a “chegar” em algumas realidades escolares de modo institucionalizado. Todavia, elas já fazem parte do contexto e da realidade dos alunos e professores de alguma forma, nem que seja apenas fora dos muros dessas instituições (BUCKINGHAM, 2010). Seja simplesmente através da televisão ou outros meios de comunicação, além dos videogames, computadores, Internet e redes sociais, jovens e, até mesmo as crianças, estão em contato com diferentes mídias e tecnologias fora da escola, não havendo como ignorar tais mudanças.

Nesse sentido, pesquisadores entendem que cabe à educação oferecer aos alunos as bases culturais que lhes possibilitem decifrar as mudanças em curso (DELORS *et al.*, 1998). Especificamente, diversas têm sido as propostas do campo educacional com relação à pós-verdade, conforme sistematizado por Bacon (2018), ao analisar respostas da educação a essa demanda.

Bacon (2018) analisou propostas da educação à pós-verdade publicadas entre 2016 e 2018. Após análise, ele organizou tais abordagens em três grupos temáticos, de acordo com o seu enfoque, a saber: (1) leitura crítica; (2) consumismo crítico e (3) empatia crítica.

Em “leitura crítica”, o autor enquadró aquelas abordagens que defendem a realização de práticas escolares como o questionamento, a avaliação da credibilidade do autor ou de possíveis conflitos de interesse de um determinado texto. O “consumismo crítico”, por sua vez, trata de metodologias que enfatizam práticas como a avaliação das fontes, como os *websites* e outras redes de notícias. E por último, a “empatia crítica” envolve práticas a partir das quais o leitor se engaje com outras perspectivas capazes de diferir das suas, e que ele, de forma intencional, varie as fontes com as quais interage e busca informações.

Bacon (2018) classifica essas propostas como a “primeira onda” de respostas à pós-verdade. Para o autor, apesar do papel dessas iniciativas, o campo educacional precisa reconhecer suas limitações e traçar novas estratégias. Partindo de Freire (1997), Bacon argumenta que essas abordagens têm como ponto fraco o fato de, muitas vezes, caírem no campo de uma “críticidade cosmética”, isto é, conjuntos de habilidades, práticas ou padrões que são desprovidos de clareza teórica e política. Essa “críticidade cosmética” dos estudantes envolveria um ceticismo instintivo que passou a ser considerado, de forma equivocada, como uma posição “crítica”. O problema é que essa criticidade aparece de modo superficial, sem

maiores problematizações ou reflexões, e poderia ser facilmente apropriada pelos discursos da pós-verdade, em vez de combatê-los.

O autor defende, nesse sentido, a necessidade de uma “segunda onda de respostas à pós-verdade” com propostas de abordagens que incluam exercícios de análise sobre como o poder e a influência são distribuídos na sociedade. Para Bacon, o papel da escola seria auxiliar os estudantes a compreender a pós-verdade menos como algo que tem a ver com a verdade em si ou com a falta de discernimento, mas que se refere à manutenção de hierarquias de poder estabelecidas. Para o autor, é necessário ir além da tendência atual de buscar apenas a distinção entre o que é “verdade” e “mentira” para compreender outras questões, por exemplo: quem investe nessas hierarquias, quais os interesses em se manter os cenários instaurados pela pós-verdade, o que está por trás dessas informações falsas e das desinformações, quais são os interesses de quem as financia e quais estruturas visam manter (BACON, 2018).

Bacon (2018) problematiza que as respostas da primeira onda à pós-verdade não se aprofundam na análise das estruturas de poder e dos interesses por trás da desinformação. Assim, apelos vagos e sem desenvolver a criticidade não têm sido eficientes em enfrentar a pós-verdade nos contextos escolares. De acordo com o autor, a “criticidade cosmética” pouco contribuiu para o combate à pós-verdade, sendo necessários letramentos críticos que encorajem os leitores a questionar os sistemas de conhecimento estabelecidos, de forma crítica e profunda, pois o ceticismo, por si só, pode auxiliar ainda mais na promoção da pós-verdade, ao invés de combatê-la. Sendo assim, ele defende a importância de se reconhecer as limitações de cada uma dessas respostas e analisar como elas podem ser melhoradas e desenvolvidas em conjunto com novas abordagens (BACON, 2018).

Assim como Bacon (2018), Barzilai e Chinn (2020) também realizaram um levantamento das respostas da educação ao fenômeno da pós-verdade. Os autores deram enfoque, no entanto, a abordagens do contexto da educação científica e de temas sociocientíficos. Eles analisaram diversas respostas educacionais atuais à pós-verdade e categorizam-nas a partir de diferentes lentes. Essas lentes se baseiam em fatores relacionados a como as pessoas conhecem e aprendem:

- (1) não saber como saber;
- (2) formas falíveis de conhecer;
- (3) não se importar com a verdade (suficientemente) e;
- (4) discordar sobre como saber/conhecer.

Dentro de cada uma dessas lentes, os autores discutem: (a) como essas formas de conhecimento das pessoas podem conduzir às tendências da pós-verdade; (b) como a educação pode agravar o problema e (c) como a educação pode mitigar o problema. O **Quadro 2.1** sintetiza as lentes propostas e as diferentes análises realizadas pelos autores referentes a cada uma dessas abordagens.

Os autores entendem que, independentemente da abordagem utilizada, é de extrema relevância que as práticas educacionais estejam situadas nos contextos sociais, políticos e culturais contemporâneos dos alunos. Ao contrário de se ignorar tais contextos, eles devem ser trazidos para o debate e discussão na sala de aula, incentivando a participação dos estudantes (BARZILAI; CHINN, 2020).

**Quadro 2.1: Quatro lentes educacionais para a condição da pós-verdade**

<b>Lentes</b>	<b>Como as maneiras de saber das pessoas podem impulsionar tendências da pós-verdade</b>	<b>Como a educação pode agravar esse problema</b>	<b>Como a educação pode atenuar esse problema</b>
<b>1. Não saber como saber</b>	As tendências da pós-verdade surgem de lacunas ou deficiências no conhecimento e habilidades das pessoas para lidar criticamente com a informação na esfera digital.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instruções inadequadas de habilidades de letramento midiático e digital;</li> <li>• Representações insuficientes de investigações científicas autênticas;</li> <li>• Negligenciar competências leigas para interagir com a ciência.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolvendo competências de letramento midiático cívico e letramento digital;</li> <li>• Promovendo letramento científico que aborda as preocupações cotidianas;</li> <li>• Preparando contra a comunicação científica enganosa.</li> </ul>
<b>2. Formas falíveis de conhecer</b>	As tendências da pós-verdade resultam de vieses e limitações cognitivas que são amplificadas pelo ambiente atual de informação.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fornecendo maior conhecimento e habilidades pode-se facilitar o raciocínio tendencioso;</li> <li>• A escolaridade pode não desenvolver a consciência suficiente das limitações do conhecimento leigo e do raciocínio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumentando a vigilância epistêmica dos alunos;</li> <li>• Ensinando como lidar com os vieses cognitivos e as limitações cognitivas.</li> </ul>
<b>3. Não se importar com a verdade (suficientemente)</b>	As tendências da pós-verdade ocorrem porque as pessoas não estão comprometidas o suficiente para perseguir objetivos e ideais epistêmicos e se engajar em maneiras de saber confiáveis.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A escola e a cultura da educação superior excessivamente enfatizam valores não-epistêmicos;</li> <li>• Ambientes epistêmicos “seguros” podem não encorajar a disposição para o cuidado e a responsabilidade epistêmicas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cultivando a disposição de virtudes intelectuais;</li> <li>• Promovendo identidades e agência intelectuais;</li> <li>• Conectando buscas epistêmicas para o que importa para as pessoas.</li> </ul>
<b>4. Discordar sobre como saber/ conhecer</b>	As tendências da pós-verdade resultam de uma perda de epistemologia compartilhada e a crescente influência de epistemologias alternativas concorrentes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• As maneiras de conhecimento são muito simplificadas e sua natureza social é frequentemente negligenciada;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reestabelecendo a autoridade epistêmica da ciência;</li> <li>• Ensinando a discutir e avaliar desacordos sobre como saber;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• As maneiras de saber são normalmente ensinadas como dadas;</li> <li>• As epistemologias das comunidades dos alunos são frequentemente ignoradas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecendo e coordenando epistemologias múltiplas.</li> </ul>
--	--	--	--

Fonte: BARZILAI; CHINN, 2020, p. 111, tradução nossa

Barzilai e Chinn (2020) argumentam que a lente 1, classificada em “não saber como saber”, é a que tem recebido mais atenção das pesquisas, em detrimento das demais. No entanto, no cenário de constantes mudanças, e cada vez mais aceleradas, torna-se importante que diferentes abordagens sejam utilizadas e problematizadas. Os autores propõem que uma forma de avanço seria a utilização de abordagens que proponham intersecções entre as múltiplas lentes.

Apesar de Barzilai e Chinn (2020) serem autores que estão localizados no campo mais específico da Educação em Ciências, entendemos que suas discussões estão alinhadas às propostas do campo educacional mais amplo, como as de Bacon (2018), devido à ênfase que esses pesquisadores dão ao papel da educação como um todo, não apenas à educação científica. Para os autores, as abordagens identificadas demandam colaborações entre as diferentes áreas e disciplinas em propostas interdisciplinares e que envolvam diferentes atores. Isso significa que a área de Ciências da Natureza é parte de um movimento mais amplo que envolve a escola como um todo e que depende dessa articulação. A partir daqui, damos enfoque a discussões mais específicas da área da Educação em Ciências frente ao contexto da desinformação e da pós-verdade.

### 2.3 Educação em ciências e a pós-verdade

Conforme discutimos, a pós-verdade tem gerado preocupações crescentes no contexto educacional e não seria diferente com a área da Educação em Ciências. Por ser um alvo frequente de *fake news*, em geral relacionadas ao negacionismo científico e à descrença na ciência, a Educação em Ciências tem se colocado frente a esse tema.

Pesquisadores têm realizado um movimento em dois sentidos: i) tentar compreender e caracterizar possíveis problemas na forma como a educação científica está estruturada atualmente; e ii) refletir e propor mudanças/respostas atentas às demandas geradas pela pós-verdade.

Autores como Feinstein e Waddington (2020), por exemplo, trazem argumentos que visam explicar por que a abordagem da educação científica atual tem se mostrado ineficiente e inadequada para responder à pós-verdade:

(1) a ciência não oferece realmente a verdade fundamental, ela pode fornecer um “bom conhecimento” que é valioso, mas afirmações descuidadas sobre a verdade científica podem contribuir para exacerbar as questões trazidas pela pós-verdade;

(2) as pessoas que se relacionam com a ciência nos aspectos pessoais, sociais e políticos de suas vidas, em geral, estão buscando o conhecimento científico com fins práticos, no entanto, a ciência só é capaz de resolver parte desses problemas;

(3) as pessoas se deparam com questões científicas em seu contexto social, tanto sendo membros de grupos sociais e culturais, quanto no relacionamento com outros membros desses grupos.

Os autores argumentam que a educação científica tem respondido aos desafios da era da pós-verdade com propostas que refletem uma concepção individualista e internalista do problema (FEINSTEIN; WADDINGTON, 2020). As respostas têm se concentrado na seguinte questão: como a educação em ciências pode ajudar os indivíduos a usar as ferramentas epistemológicas dos cientistas para dizer o que é verdade? Desse modo, no fundo, há uma concepção, de certo modo, autoritária de ciência, como se os cientistas fossem as pessoas autorizadas a dizer o que é ou não é verdade.

Nessa direção, Barcellos (2020) defende que esse tipo de concepção gera riscos de insucesso da ciência ao lidar com a disputa dos regimes de verdade da atualidade. De acordo com seu ponto de vista, a crise da verdade tem íntima relação com a educação bancária, sendo essa educação antidialógica e autoritária, uma das dificuldades de promoção do debate e da possibilidade de leitura crítica do mundo.

Outro aspecto nessa direção é destacado por Junges e Espinosa (2020), que alertam sobre outro risco. Muitas vezes, visando trazer esse aspecto crítico para a sala de aula, pode-se acabar atingindo um outro extremo: o de um ceticismo que culmina na dúvida pela dúvida. Os autores argumentam que o desenvolvimento da criticidade deve ser feito com equilíbrio, caso contrário, pode-se ocorrer a perda de confiança na própria ciência. Esses apontamentos se aproximam dos argumentos de Bacon (2018), anteriormente apresentados, que também problematiza que a dúvida pela dúvida recai na “criticidade cosmética”, que não tem

contribuído no enfrentamento à pós-verdade por não se debruçar em críticas aprofundadas que estimulem o pensamento crítico. E que podem, inclusive, estimular o efeito contrário e contribuir mais ainda para as proposições da pós-verdade.

Lima e colaboradores (2019), por sua vez, apresentam dois mecanismos que seriam os responsáveis para que a pós-verdade ganhasse força e fosse vista como equivalente à ciência. De acordo com os autores, o próprio discurso cientificista e a educação em ciências teriam responsabilidade nesse cenário por meio de dois mecanismos principais:

- Mecanismo I: formação de uma visão reduzida sobre a Natureza da Ciência na esfera da opinião pública;

- Mecanismo II: apagamento da rede que sustenta as proposições científicas.

O mecanismo I pode ser explicado pelo fato de que a visão pública da ciência seria, em grande parte, um reflexo da própria educação em ciências que, por sua vez, não deveria ser pensada de forma separada da ciência em si e do que os cientistas fazem. Os autores defendem que a Educação em Ciências tem contribuído, ainda, para uma visão de ciência como absolutista, positivista, conservadora, objetiva e salvadora da humanidade. Muitos poderiam pensar que esse tipo de visão fortaleceria a ciência. No entanto, conforme discutimos a seguir, os autores argumentam que isso acaba por fragilizá-la. Seria necessário, então, que a ciência seja retratada em todas as suas controvérsias, disputas políticas e as articulações de suas redes extensas, que seriam o seu ponto forte.

O mecanismo II, por sua vez, se baseia no fato de que o ensino de ciências, incluindo livros didáticos e, até mesmo a divulgação da ciência, apagam a rede que articula os fatos científicos. Anos de controvérsias, discussões, experimentos e pesquisas são apagados ao revelar aos alunos e cidadãos a “verdade científica”. Não é apresentado o processo que levou à articulação de tal conhecimento, mas sim o conhecimento como pronto e dado, sem discussões e controvérsias. Ignora-se, portanto, toda a rede e tempo que foram gastos para que aquele conhecimento pudesse ser estabilizado e discutido pela comunidade científica. De acordo com os autores, os livros didáticos utilizam um discurso positivista e de autoridade, apenas informam o conhecimento científico, sem discutir de onde ele veio, como ele foi articulado e estabilizado, ocorrendo um apagamento total da rede que levou à construção daquele conhecimento.

Para Lima e colaboradores (2019), apagar essa rede é justamente tirar da ciência o seu ponto forte, pois a complexidade das redes que sustentam o conhecimento científico constitui

o seu “verdadeiro poder”. Sendo assim, quando proposições apresentadas pela pós-verdade também não elucidam as suas redes, elas parecem ser equivalentes às proposições científicas que, por sua vez, se baseiam em redes bem mais complexas, mas que, ao serem apagadas para o público, deixam de ser evidenciadas.

Os autores defendem, então, que o ensino de Ciências tem papel relevante no enfrentamento à pós-verdade e que, para isso, ele deve começar a evidenciar as redes que sustentam as proposições científicas, ensinar a ciência em ação e dar destaque às controvérsias sociocientíficas envolvidas. Eles sugerem deixar de lado o ensino instrumentalista e informativo, discutindo as evidências que sustentam determinados conhecimentos científicos, explorando as questões de poder que envolvem a prática científica. A ciência, desse modo, deixa a posição de neutralidade e de única detentora da verdade para revelar como ela chega aos seus conhecimentos e como essas redes de atores, laboratórios, experimentos e controvérsias constroem o conhecimento científico. Dessa forma, os estudantes terão elementos para distinguir de forma crítica a pós-verdade dos conhecimentos científicos.

Assim como Lima e colaboradores (2019), outros autores da área de Educação em Ciências têm discutido pedagogias relacionadas ao contexto de pós-verdade, visando uma postura mais dialógica e crítica, além da promoção de um equilíbrio entre a dúvida e a confiança na ciência.

Para Feinstein e Waddington (2020), por exemplo, é urgente que a área busque novas pedagogias que auxiliem os estudantes a se apropriarem do uso da ciência dentro de sua vida social. Sendo assim, a educação deveria se alinhar a uma abordagem contextual para responder: como a educação em ciências pode ajudar os estudantes a trabalharem em conjunto de modo a fazer um uso mais apropriado da ciência em seu contexto social? Esse tipo de noção insere a ciência na vida cotidiana como mais uma fonte de conhecimento, a ser avaliada e mobilizada, dependendo do contexto sociocultural, o que demanda visões menos autoritárias de ciência em sala de aula.

Nesse sentido, Barcellos (2020) aponta que é necessário que a ciência seja “desmonumentalizada” na educação em ciências. Para tal, a autora propõe um diálogo, uma escuta verdadeira, a necessidade de se desconstruir hierarquias, a abertura a outros tipos de saberes e conhecimentos, além da sensibilidade para as vivências populares, pois, quer os professores e cientistas queiram ou não, esses conhecimentos são os critérios de escolha de verdades na vida cotidiana da população (BARCELLOS, 2020).

A autora defende que, ao invés de argumentar por um resgate possível de alguma autoridade da ciência, seria mais frutífero abdicar de qualquer autoritarismo pedagógico ou epistemológico e adotar o diálogo. Para tal, ela propõe abordagens baseadas nas obras de autores como Latour, Freire, Santos e Boaventura. Para “desmonumentalizar” a ciência e seu caráter autoritário, de acordo com Barcellos (2020), seria necessário desnaturalizar ou desfamiliarizar a relação entre os sujeitos e os objetos, que coloca humanos de um lado e a natureza de outro.

A ciência, nesse tipo de proposta, seria entendida como fonte de um conhecimento “muito bom”, ao invés de uma verdade fundamental. Para Feinstein e Waddington (2020), o conhecimento científico se torna útil se integrado a outras fontes de informação e reconstruído no contexto do indivíduo, visto que as pessoas invariavelmente vão lidar com a ciência à medida que interagem com membros de seus grupos sociais e culturais.

Lidar com a ciência, nesse sentido, significa não apenas dominar conceitos ou práticas dos cientistas, mas construir uma relação de equilíbrio entre a confiança e a crítica à ciência (JUNGES; ESPINOSA, 2020).

Para Junges e Espinosa (2020), a educação científica deve ensinar os estudantes a lidarem com a ciência, mesmo sem terem todos os conhecimentos científicos existentes. Isso porque, em muitas questões sociocientíficas, é comum que estejam envolvidas diversas áreas da ciência e conhecimentos especializados que fogem do conteúdo escolar, de modo que será necessário analisar outros fatores, como o discurso dos cientistas, os interesses envolvidos, se há consenso ou não. Fatores esses que dependem de o indivíduo ter conhecimento sobre como é construída a ciência e como ele pode identificar argumentos científicos falaciosos. É necessário, portanto, um ensino que distancie os estudantes do ceticismo e do dogmatismo, aproximando-os de uma postura de confiança equilibrada na ciência (JUNGES; ESPINOSA, 2020).

Sendo assim, a educação científica, ao fornecer uma compreensão de conceitos e práticas científicos, mesmo que em nível intermediário, pode desempenhar um papel importante para que os estudantes avaliem criticamente o testemunho de um especialista. De forma que, os autores defendem um ensino de ciências que promova o equilíbrio entre a dúvida e a confiança na ciência (JUNGES; ESPINOSA, 2020).

Lima e Nascimento (2019), por sua vez, argumentam que precisamos aprender algumas lições do que chamam de “becos da *episteme*” para lidar com as crises atuais. Com “becos da *episteme*”, os autores se referem a novas teorias, novos objetivos didáticos, novas organizações

curriculares e escolares ou, ainda, ideias que foram esquecidas e deixadas de lado ao longo da história. Para os autores, o aumento de visões como o terraplanismo e o movimento anti-vacina seriam evidências de que nosso ensino científico instrumentalista fracassou. Para eles, é necessária uma educação verdadeiramente científica e não cientificista, de modo que, para tal, seria essencial a descolonização da ciência, da educação, da educação em ciências e a construção de uma nova identidade para a educação científica. Como propostas nesse caminho, os autores apontam algumas lições dos “becos da *episteme*” que, para eles, teriam o potencial de ajudar a educação científica a superar as crises da contemporaneidade. Elas seriam:

- I- Pautas nacionais sem perder diálogo com o cenário internacional;
- II- Visibilizar atores apagados pela história oficial;
- III- Legitimar outras formas de ser e conhecer, privilegiando a confluência e a emancipação social;
- IV- Ter responsabilidade política;
- V- Transformar divergências em diversidade.

Os pesquisadores defendem que a ciência pode contribuir para dar respostas às crises atuais, mas são necessárias uma ciência e uma educação científica fortes e que estejam bem articuladas a uma cultura política, epistemológica e sociológica que nos permitam construir caminhos confluentes e socialmente justos (LIMA; NASCIMENTO, 2019).

Em outro trabalho, Lima e Nascimento (2022), reforçam a necessidade de se restaurar a confiança na ciência, sendo importante, no entanto, que nos questionemos não só o porquê de se acreditar na ciência, mas como acreditar. Eles destacam que é importante que tenhamos em mente que, apesar do conhecimento científico ser fundamental para a resolução de diversos problemas contemporâneos, ele não é totalmente suficiente. Isso porque, tais problemas só podem ser solucionados por meio de discussões e considerações de grupos sociais, de modo que a decisão final não vai se basear apenas na ciência. A decisão, muitas vezes, extrapola a questão técnica e envolve necessidades econômicas, comprometimentos políticos, éticos e aspectos morais, além de outros. Isto é, a ciência é um “bom conhecimento” e ajuda na solução de diversas questões, mas ela não é a única a ser considerada nos problemas que a sociedade enfrenta.

Os autores defendem, ainda, que a ciência não vai reconquistar a confiança da sociedade enquanto não for capaz de responder às suas preocupações mais profundas. E, uma forma

possível para isso, seria a criação de mais espaços para o diálogo e comunicação entre ciência e sociedade.

Em relação ao ensino de ciências, os autores argumentam que é necessário que compreendamos melhor como as pessoas acreditam em uma informação, isto é, como elas são convencidas de algo, não no sentido de manipulação, mas no sentido de acreditarem naquilo a que estão sendo apresentadas (LIMA; NASCIMENTO, 2022).

Baseados em Petty e Cacioppo (1986), os autores discutem duas vias que levam à persuasão: (1) a qualidade da informação e; (2) a relação que a pessoa estabelece com a fonte de informação. A segunda via que leva à persuasão poderia explicar a existência dos negacionistas e terraplanistas, por exemplo, pois nessas ocasiões as pessoas não são influenciadas pela qualidade da informação ou sua veracidade, mas sim pela relação que elas têm com a fonte daquela informação. Tal convicção pode ocorrer, em geral, pela sua confiança na fonte ou pela fascinação ou respeito que ela gera no ouvinte.

Lima e Nascimento (2022) defendem que a educação tem ignorado essa segunda via que leva à persuasão e tem dado enfoque apenas na primeira. Desse modo, eles propõem que a educação científica precisa levar em consideração essa relação subjetiva com o conhecimento, compreendendo a dialogicidade dos processos comunicativos. É necessário pensar para além da sala de aula, ter consciência de que diferentes indivíduos confiam em diferentes instituições, grupos ou pessoas, de diversas maneiras e isso vai influenciar na aceitação ou rejeição de uma determinada informação.

Esse aspecto revela, também, a importância de se melhorar a divulgação e comunicação científica, porque apenas o rigor ou a clareza da informação ou evidência, não são suficientes para convencer as pessoas a adotar um certo comportamento ou levá-las a compreender um fenômeno. É necessário, ainda, que as pessoas sejam afetadas, mobilizadas, sensibilizadas por aquelas questões, caso contrário, elas podem não ter confiança no que está sendo dito pelas autoridades científicas. Não se trata de manipular a informação científica, mas de abrir espaços para diálogo com a sociedade. Isso pode ser feito por meio de articulações com as comunidades e o fortalecimento de instituições políticas existentes, como as associações científicas, de modo que seja possível criar mecanismos de diálogo com a sociedade e não apenas de divulgação científica.

Nesta seção, levantamos algumas das discussões e propostas da Educação em Ciências para pensar/lidar com as consequências da crise relacionada à pós-verdade. Na próxima seção,

por sua vez, trazemos um dos aspectos identificados em nossa revisão: o modo como diferentes letramentos vêm sendo entendidos e defendidos como soluções para esse contexto em debate.

## 2.4 Os diversos letramentos

Ao realizarmos o levantamento bibliográfico desta pesquisa, notamos que não somente a Educação em Ciências têm discutido respostas à pós-verdade, mas também outras áreas, como o Jornalismo, a Ciência da informação e outros setores no campo da Educação. Nesse contexto, chamou a nossa atenção as recorrentes referências a diferentes tipos de letramentos, além do científico, como possibilidades de enfrentamento a esse problema<sup>2</sup>. Nesta seção, discutimos esses letramentos e, em seguida, buscamos possíveis articulações com as propostas de letramento científico.

Os letramentos<sup>3</sup> (ou alfabetização) mencionados, de modo predominante, nas proposições de pesquisadores de áreas diferentes são: o letramento midiático (MARQUETTO, 2020; SPINELLI; SANTOS, 2020; KELLNER; SHARE, 2008; MCBRIEN, 1999), o letramento informacional (GASQUE; TESCAROLO, 2010; GASQUE, 2010; CITELLI, 2018; GASQUE; CUNHA, 2010; ARAÚJO, 2021) e o letramento científico (BARCELLOS, 2020; JUNGES; ESPINOSA, 2020; SHARON; BARAM-TSABARI, 2020; FEINSTEIN; WADDINGTON, 2020; FASCE; PICÓ, 2019). O Quadro 2 apresenta uma síntese dessas propostas<sup>4</sup>.

---

<sup>2</sup> Ao mencionarmos o “problema” da pós-verdade e suas relações com a educação, cabe uma ressalva importante. Assim como evidenciado por diferentes autores (WARDLE e DERAKHSHAN, 2017; LEWANDOWSKY, ECKER; COOK, 2017; FEINSTEIN; WADDINGTON, 2020; BARZILAI; CHINN, 2020), é importante discutir o papel da educação no cenário da pós-verdade, mas tendo a consciência de que a educação, sozinha, seja a educação em ciências ou a educação de forma geral, não é suficiente para lidar com o contexto de pós-verdade e suas consequências. Respostas a esse cenário exigirão medidas regulatórias, sociais, políticas, tecnológicas e educacionais combinadas. O presente trabalho tem como enfoque uma análise de um cenário educacional específico, e por isso se debruça sobre o papel da escola e da educação científica. Todavia, concordamos com os autores supracitados e nossas discussões devem ser entendidas em um espectro mais amplo de iniciativas e reflexões.

<sup>3</sup> Neste trabalho, optamos pelo termo letramento, conforme iremos discutir e justificar ao longo deste texto. Todavia, quando um(a) autor(a) utiliza, em língua portuguesa, a palavra alfabetização, mantivemos o termo utilizado pelo (a) autor (a).

<sup>4</sup> Cabe destacar que existem outros tipos de letramentos. No entanto, na presente revisão de literatura, foi dado destaque aos letramentos informacional, midiático, científico e transmídia porque foram aqueles que, em nossa revisão, apareceram nos levantamentos relacionados ao contexto da pós-verdade e da desinformação.

As informações do quadro a seguir nos ajudam a perceber que alguns autores trazem propostas de articulação entre dois ou mais letramentos em conjunto, como será melhor discutido à frente, assim como também serão melhor delimitados os conceitos desses diferentes letramentos. Outras perspectivas, por sua vez, propõem que a pós-verdade poderia ser “enfrentada” pelo próprio letramento científico, além de abordagens que defendem o letramento midiático e/ou o letramento informacional.

**Quadro 2.2: Propostas de letramentos e o contexto da pós-verdade**

Letramento informacional	Letramento midiático	Letramento científico	Letramento informacional e midiático	Ciência e outro letramento	Outras abordagens
<ul style="list-style-type: none"> <li>• GASQUE; TESCAROLO, 2010 (letramento informacional- desafios).</li> <li>• GASQUE, 2010 (letramento informacional).</li> <li>• CITELLI, 2018 (desencontro documentos/ discursos e a realidade da sala de aula- Educomunicação).</li> <li>• GASQUE; CUNHA, 2010 (letramento informacional e a epistemologia de John Dewey).</li> <li>• ARAÚJO, 2021 (questões informacionais, questão da verdade, ciência da informação).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MARQUETTO, 2020 (alfabetização midiática).</li> <li>• SPINELLI; SANTOS, 2020 (alfabetização midiática).</li> <li>• KELLNER; SHARE, 2008 (alfabetização crítica da mídia, abordagens educação para a mídia).</li> <li>• MCBRIEN, 1999 (letramento midiático).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BARCELLOS, 2020 (ensino de ciências e pós-verdade, “desmonumentalizar” a ciência).</li> <li>• JUNGES; ESPINOSA, 2020 (ensino de ciências, letramento científico).</li> <li>• SHARON; BARAM-TSABARI, 2020 (componentes do letramento científico mais adequados para lidar com a desinformação).</li> <li>• FEINSTEIN; WADDINGTON, 2020 (educação em ciências – estratégia atual inadequada para responder à pós-verdade).</li> <li>• FASCE; PICÓ, 2019 (relações letramento científico e crenças injustificadas- alunos do ensino superior).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CERIGATTO; NUNES, 2020 (ensino de ciências, letramento midiático e informacional, proposta de unir os dois últimos, posições no letramento midiático).</li> <li>• RIBEIRO; GASQUE, 2015 (letramento informacional e midiático - professores, necessidade de integração).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• STORKSDIECK, 2016 (alfabetização informacional e ensino de ciências, <i>Scientific Media Education</i>).</li> <li>• MCNALLY; KUHLTHAU, 1994 (habilidades de informação concentradas na educação científica).</li> <li>• MAJETIC; PELLEGRINO, 2014 (ciência e letramento informacional).</li> <li>• GRACE; NORRIS, 2016 (educação científica para a mídia- <i>Scientific Media Education</i>).</li> <li>• KLUCEVSEK, 2017 (impacto do letramento informacional no letramento informacional científico de alunos e do público).</li> <li>• PODGORNIK; DOLNICAR; GLAZAR, 2017 (correlações letramento informacional e científico de estudantes – nível superior).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• GOMES; PENNA; ARROIO, 2020 (elementos que endossam a credibilidade das <i>fake news</i>).</li> <li>• FREIRE DA SILVA; DE SÁ CARVALHO, 2020 (educação crítica e <i>fake news</i>).</li> <li>• CÂMARA, 2018 (letramentos transmídia).</li> <li>• BACON, 2018 (respostas à pós-verdade- 1ª e 2ª onda).</li> <li>• BARZILAI; CHINN, 2020 (respostas educacionais para a pós-verdade, 4 lentes).</li> <li>• KAUFMAN, 2020 (práticas em aulas de método- desinformação).</li> <li>• SCOLARI, 2016 (letramento transmídia).</li> <li>• LIMA <i>et al.</i>, 2019 (educação em ciências e a desinformação- como a própria educação científica pode contribuir para esse cenário).</li> <li>• LIMA; NASCIMENTO, 2019 (lições para lidar com as crises da atualidade).</li> <li>• LIMA; NASCIMENTO, 2022 (o que é e como acreditar na ciência, o papel da educação em ciências no mundo pós-pandêmico, importância da compreensão do processo de comunicação e persuasão).</li> </ul>

Fonte: autoria própria.

Diante de propostas que envolvem diferentes letramentos, torna-se necessária a delimitação das concepções defendidas por cada um deles. Antes disso, no entanto, em virtude das denominações encontradas na literatura (e.g. letramento, alfabetização, competências e outros), cabe uma discussão em relação a esses termos e as representações e conceitos que podem ser extraídos de cada um deles.

#### 2.4.1 “Letramento” ou “alfabetização”?

Ao longo da leitura dos trabalhos selecionados para esta revisão de literatura, nos deparamos com diversos termos para designar os letramentos abordados, sendo os mais frequentes “letramento” e “alfabetização”. Nos textos nacionais, mantivemos os termos originalmente utilizados pelos autores e nos textos internacionais, tentou-se fazer a tradução mais fiel ao significado dado pelos autores em cada trabalho. Não nos coube nesta revisão fazer uma problematização em relação aos termos em específico que cada autor(a) optou por utilizar. No entanto, em alguns casos, a questão da distinção entre essas e outras terminologias foi abordada e ressaltada pelos próprios autores.

Utilizando como base conceitos da área da linguística e do ensino de línguas, nos pareceu apropriada a designação feita pela pesquisadora Magda Soares (1998). A autora propõe uma noção de letramento relacionada à condição de quem não apenas sabe ler e escrever, mas exerce práticas sociais de quem usa a leitura e a escrita.

... a pessoa que aprende a ler e a escrever – que se torna **alfabetizada** – e que passa a fazer uso da leitura e da escrita, a envolver-se nas práticas sociais de leitura e escrita – que se torna **letrada** – é diferente de uma pessoa que não sabe ler e escrever – é analfabeta – ou, sabendo ler e escrever, não faz uso da leitura e da escrita – é **alfabetizada** mas não é **letrada** (SOARES, 1980, p. 36, grifos do original).

Além disso, como ressaltado por Soares (2010), o termo alfabetização derivaria da existência de indivíduos analfabetos, que não sabem ler e escrever, e indivíduos alfabetizados, que sabem ler e escrever. O uso do termo letramento, por sua vez, poderia ir além dessa dicotomia de alfabetizados e não alfabetizados e propor um processo mais contínuo de letramento, que envolveria diferentes níveis de complexidade.

[...] as competências que constituem o letramento são distribuídas de maneira contínua, cada ponto ao longo desse contínuo indicando diversos tipos e níveis de habilidades, capacidades e conhecimentos, que podem ser aplicados a diferentes tipos de material escrito. Em outras palavras, o letramento é uma variável contínua, e não discreta ou dicotômica. Portanto, é difícil especificar, de uma maneira não arbitrária, uma linha divisória que separaria o indivíduo letrado do indivíduo iletrado (SOARES, 2010, p. 70-71).

Nesse sentido, optamos pelo uso do termo “letramento” no presente trabalho com o objetivo de enfatizar que as práticas de letramento que buscamos investigar são entendidas não como variáveis discretas ou dicotômicas, mas práticas que são construídas e transformadas em um contínuo a partir das interações que acontecem em sala de aula e na vida social.

A discussão entre o uso dos termos “letramento” e “alfabetização” é frequente na área da Educação em Ciências. Há alguns anos, os pesquisadores vêm se debruçando sobre as diferentes concepções, significados e implicações do uso dos termos “letramento científico” e “alfabetização científica”. De acordo com Cunha (2018), por exemplo, a opção por “letramento” visa dar maior relevância no ensino da função social das ciências e das tecnologias e no desenvolvimento de atitudes e valores em relação a elas. O termo “letramento” enfatizaria, assim, o aspecto social do ensino de ciências (SANTOS, 2007).

Apesar disso, existem autores que usam o termo alfabetização científica e que, também, enfatizam tais aspectos, como destacado por Sasseron e Carvalho (2011). As autoras ressaltam que, apesar da utilização de termos diferentes, as discussões levantadas pelos pesquisadores que utilizam alfabetização científica, letramento científico ou, ainda, enculturação científica, tem se dado em torno de preocupações semelhantes quanto ao ensino de Ciências. Sendo comum a preocupação de um ensino que leve em conta as questões sociais, ambientais e práticas do conhecimento científico.

Sasseron e Carvalho (2011), por exemplo, fazem uso do termo alfabetização científica por terem como alicerce a concepção de alfabetização desenvolvida por Paulo Freire (1980). Defendem, então, uma alfabetização científica que englobe as conexões que o indivíduo faz com o mundo, os seus significados e as construções de saberes. Um ensino que vai além da compreensão dos termos e conceitos científicos, passando pela compreensão da natureza da ciência e de suas questões éticas e políticas, até o entendimento das conexões entre ciência, tecnologia, sociedade e meio-ambiente (SASSERON; CARVALHO, 2011).

Desse modo, pode-se notar que o conceito de letramento científico identificado por Cunha (2018) possui proximidades às propostas de alfabetização científica de Sasseron e

Carvalho (2011), visto que englobam as questões sociais indo além do ensino da ciência em si e analisando suas relações com o mundo e o indivíduo. Portanto, para as discussões desenvolvidas em nosso trabalho, mais importante do que o termo utilizado, é a interpretação que cada autor(a) dá para o que entende e propõe para o uso do termo no cenário da Educação em Ciências.

#### 2.4.2 Letramento informacional

Dentre os letramentos identificados como relacionados ao cenário atual de desinformação, o letramento informacional é frequentemente citado. Alguns dos conceitos mais referenciados pelos autores identificados nesta revisão foram estabelecidos no *Information Literacy Competency Standards for Higher Education* (ASSOCIATION OF COLLEGE AND RESEARCH LIBRARIES, 2000). Essa publicação sistematiza alguns apontamentos relativos ao campo da educação.

De acordo com o documento, o letramento informacional, citado originalmente como *information literacy*, é uma série de habilidades imprescindíveis para que os indivíduos possam reconhecer quando uma informação é necessária e ter a habilidade de localizar, avaliar e usar efetivamente essa informação (ASSOCIATION OF COLLEGE AND RESEARCH LIBRARIES, 2000). Esse documento indica que:

- “Um indivíduo letrado informacionalmente é aquele que é capaz de:
- determinar a extensão das informações necessárias;
  - acessar as informações necessárias de forma efetiva e eficiente;
  - avaliar a informação e suas fontes criticamente;
  - incorporar as informações selecionadas aos seus conhecimentos prévios;
  - usar a informação efetivamente para cumprir um objetivo específico;
  - compreender as questões econômicas, legais e sociais existentes relacionadas ao uso da informação;
  - e acessar e usar as informações de forma ética e legal (ASSOCIATION OF COLLEGE AND RESEARCH LIBRARIES, 2000, p.2-3, tradução nossa)".

No contexto atual, uma quantidade enorme de informações chega aos indivíduos sem um processo de triagem prévio, o que levanta questões sobre a autenticidade, validade e confiabilidade de tais conteúdos. Além disso, a forma como essas informações são apresentadas está cada vez mais variável – textual, gráfica, imagética e outros formatos, o que levanta novos desafios para a sua compreensão e avaliação. O aumento da quantidade das informações, por

sua vez, não está atrelado a cidadãos mais informados, pois para que isso ocorra, é necessário que esses indivíduos desenvolvam habilidades que lhes permitam usar e analisar as informações de forma efetiva e crítica (ASSOCIATION OF COLLEGE AND RESEARCH LIBRARIES, 2000).

Para atingir esse objetivo, o documento defende que o letramento informacional deve ser a base de uma aprendizagem durante toda a vida do indivíduo, que esteja presente em todas as disciplinas escolares, em diferentes ambientes de aprendizagem e em todos os níveis de educação (ASSOCIATION OF COLLEGE AND RESEARCH LIBRARIES, 2000).

Outra referência conceitual bastante citada é o documento da UNESCO (WILSON, 2013), intitulado “*Alfabetização midiática e informacional- currículo para formação de professores*”. Apesar de combinar a alfabetização midiática e a alfabetização informacional em um único conceito e defender a promoção de ambas, o documento destaca, separadamente, os aspectos da alfabetização informacional:

“a alfabetização informacional engloba os seguintes resultados e elementos:

- definição e articulação de necessidades informacionais;
- localização e acesso à informação;
- acesso à informação;
- organização da informação;
- uso ético da informação;
- comunicação da informação;
- uso das habilidades de TICs (Tecnologias de Informação e Comunicação) no processamento da informação” (WILSON, 2013, p.18).

A posição do documento em questão é que a alfabetização informacional seria uma parte da alfabetização midiática, que, por sua vez, seria um campo mais amplo (WILSON, 2013).

Cabe destacar a variedade de termos para designar tais conjuntos de habilidades relacionadas ao letramento informacional. Assim como discutido por Gasque (2010), no Brasil, se encontra uma terminologia bem variada, existindo termos como “competências”, “habilidades”, “alfabetização”, “literacia” e “letramento”, além de variações nas relações estabelecidas entre os conceitos dos processos mencionados. Gasque (2010) defende que a variedade terminológica existente revela a falta de um arcabouço conceitual mais consolidado sobre letramento informacional, uma vez que a pesquisa vive um momento de reestruturação e maturação das discussões dessa área. A autora argumenta, ainda, que tais discussões se

intensificaram somente no início do século XXI no Brasil, de modo que mais debates são necessários para se atingir definições e conceitos consolidados.

Os termos utilizados pelos autores são mantidos neste trabalho. No entanto, assim como defendido por Gasque (2010), optamos pela utilização do termo “letramento informacional” quando das nossas colocações, por entender que ele contempla uma perspectiva com maior ênfase na aprendizagem de forma mais ampla que engloba os aspectos sociais envolvidos.

Tais colocações revelam a importância de se analisar o que cada autor está considerando quando opta por determinado termo ou conceito. Para Gasque (2010), a alfabetização informacional estaria dentro do conceito de letramento informacional. A alfabetização informacional seria a primeira etapa do processo de letramento, relacionada à compressão básica dos códigos, dos conceitos relacionados a informações e suas formas de suporte, além de contemplar as noções de como essas informações são organizadas e disponibilizadas como serviços e produtos (GASQUE, 2010).

O letramento informacional, por sua vez, seria uma segunda etapa deste processo, cuja finalidade principal é a de possibilitar a aplicação prática desse conhecimento. Isto é, permitir que o indivíduo seja capaz de selecionar, buscar e avaliar as informações, além de ter a aptidão de organizar e usar diferentes informações de forma crítica e ética para produzir novos conhecimentos (GASQUE, 2010).

Estando as informações no cerne das questões que envolvem a pós-verdade, o letramento informacional tem sido defendido como uma das formas de combate a este cenário. Gasque e Tescarolo (2010) defendem que esse letramento ao ser desenvolvido de forma contínua desde a educação infantil ao longo de todo o processo educativo, pode representar uma relevante contribuição ao processo de “aprender a aprender”, possibilitando, assim, a formação de cidadãos autônomos e competentes em buscar e utilizar as informações. Isso seria possível porque o letramento informacional possibilitaria, mais do que a aquisição de conteúdos e competências, o desenvolvimento de um senso crítico, reflexivo, da autonomia e da responsabilidade (GASQUE, 2010).

Desse modo, o letramento informacional envolve um processo, um conjunto de mudanças que vão ocorrendo enquanto o indivíduo interage com novas informações, reflete sobre elas e correlaciona com suas experiências prévias e seu contexto social. Nota-se, então, que o letramento informacional é complexo e, por isso, alguns autores defendem que ele deve

ser desenvolvido e trabalhado nas mais diversas disciplinas, de forma transdisciplinar (GASQUE; TESCAROLO, 2010; DUDZIAK, 2003).

Gasque e Cunha (2010) sugerem abordagens por meio de projetos que poderiam estimular o pensamento reflexivo, vincular os conteúdos a serem aprendidos com os procedimentos e habilidades da busca e uso da informação. Eles defendem que tais práticas devem ser críticas, fazendo parte de um programa transversal de conteúdos de sala de aula. Os autores argumentam, ainda, que o letramento informacional deve ser uma responsabilidade não somente dos professores, mas de todos os educadores da escola, envolvendo também os pedagogos, coordenadores, assessores, orientadores e bibliotecários, fazendo parte do Projeto Político Pedagógico e das matrizes curriculares das escolas de Educação Básica e, também, das universidades (GASQUE; CUNHA, 2010).

Outros autores, como Lau (2007), defendem um papel de destaque aos bibliotecários, entendidos como profissionais que fazem parte da comunidade de aprendizagem e especialistas na gestão da informação, de modo que poderiam assumir um papel importante no ensino de habilidades em informação (LAU, 2007). Essa proposta, entretanto, se torna um desafio no contexto educacional do Brasil, considerando que, assim como apontado por Gasque e Tescarolo (2010), muitas das escolas do país têm suas bibliotecas ignoradas ou negligenciadas, com falta de recursos, espaço e profissionais. Recursos esses que, apesar da grande variedade de meios de informação hoje disponíveis, na maior parte das escolas ainda se resumem a livros didáticos e alguns outros poucos livros complementares.

Os autores elencam, ainda, outros desafios para a implementação do letramento informacional na Educação Básica do país. Eles apresentam cinco hipóteses que julgam mais evidentes para explicar os desafios para a inclusão desse tipo de letramento nas escolas, a saber:

- “(1) a dificuldade em mudar a cultura pedagógica;
- (2) a formação inadequada dos professores;
- (3) a concepção de ensino-aprendizagem;
- (4) a organização do currículo;
- (5) a ausência de infraestrutura adequada de informação” (GASQUE; TESCAROLO, 2010, p. 46).

Entendemos, portanto, que o letramento informacional se refere a um processo que vai além do desenvolvimento de uma lista de habilidades e competências, sendo importante para a

formação de cidadãos críticos e que saibam lidar com a crescente disponibilidade de informações a que somos bombardeados no dia a dia. Muitos autores defendem esse letramento como uma forma de combate à pós-verdade e à desinformação. No entanto, não há um consenso em relação ao lugar dele na escola, se dentro de disciplinas específicas ou de forma interdisciplinar ou, ainda, quais atores seriam responsáveis pelo desenvolvimento desse letramento na escola. Apesar disso, é possível notar uma convergência na concepção que “letrar para a informação” envolve a escola, mas não apenas ela, pois se trata de uma aprendizagem ao longo da vida e que articula conhecimentos de diferentes campos, não apenas das Ciências da Natureza.

### 2.4.3 Letramento midiático

Outro letramento proposto como resposta ao contexto da pós-verdade e desinformação, também identificado de modo expressivo em nosso levantamento, foi o letramento midiático (e transmídia).

Esse letramento é constantemente defendido como um possível auxílio no combate às notícias falsas. Todavia, como afirma Marquette (2020), há um movimento de defesa do letramento midiático como algo que vá além do combate às *fake news* e que se ocupe da interação dos indivíduos com a mídia de forma mais abrangente e a longo prazo, não se tratando apenas de ensinar os sujeitos a analisar se uma notícia é verdadeira ou não.

De acordo com documento da UNESCO (WILSON, 2013), anteriormente citado, a alfabetização midiática é um processo que deve contemplar os seguintes elementos:

- “compreensão do papel e das funções das mídias em sociedades democráticas;
- compreensão das condições sob as quais as mídias podem cumprir suas funções;
- avaliação crítica do conteúdo midiático à luz das funções da mídia;
- compromisso junto às mídias para autoexpressão e a participação democrática;
- revisão das habilidades (incluindo as TICs- tecnologias de informação e comunicação) necessárias para a produção de conteúdos pelos usuários (WILSON, 2013, p.18)”.

O documento indica, ainda, que enquanto a alfabetização informacional enfatiza a importância do acesso e avaliação do uso ético da informação, a alfabetização midiática, tem

como foco a capacidade de compreender as funções da mídia, de avaliar como tais funções são exercidas, além de enfatizar a promoção de um engajamento racional junto às mídias (WILSON, 2013).

Considerado uma das referências nessa área, Buckingham (2007) adota o conceito de *media literacy* do órgão regulador da mídia no Reino Unido - a ofCOM (2004), que define o letramento midiático como a habilidade de **acessar**, **entender** e **criar** comunicação em diversos contextos (ofCOM, 2004).

Buckingham (2007) propõe que o “**acesso**” deve incluir as habilidades e competências necessárias para localizar o conteúdo midiático necessário utilizando as tecnologias disponíveis. O “**entender**”, por sua vez, deve contemplar a capacidade de decodificar ou interpretar as mídias, o conhecimento sobre o processo de produção e os padrões de controle dessas mídias, além da habilidade de crítica, em relação a questões como a veracidade e confiabilidade das mídias. Por fim, o “**criar**” corresponde à capacidade de utilizar a mídia para produzir e comunicar suas próprias mensagens (BUCKINGHAM, 2007).

Assim como já afirmava McBrien (1999), o letramento midiático seria uma estratégia de gerar oportunidades para que os estudantes sejam capazes de interpretar, compreender e problematizar as informações que recebem da mídia. Para a autora, o letramento midiático deve englobar os seguintes aspectos:

(1) o *background*, ou seja, a história, os objetivos e motivos da existência de cada tipo de mídia;

(2) a compreensão das ferramentas utilizadas pela mídia e seus objetivos;

(3) desconstrução - a compreensão de como as diferentes ferramentas midiáticas podem criar ilusões e mundos “irreais”;

(4) avaliação, que se refere ao desenvolvimento do espírito crítico em relação à mídia;

e

(5) construção original, ou seja, a capacidade de utilizar as ferramentas midiáticas para construir suas próprias mensagens, seja para o contexto escolar ou outros (MCBRIEN, 1999).

O letramento midiático está, inevitavelmente, relacionado a quem possui e controla a informação e os meios pelos quais ela é gerada e propagada. Desse modo, esse conceito vai além de algo que possa ser facilmente reduzido a uma lista de habilidades que possam ser ensinadas de forma abstrata, depois aplicadas e testadas, se tratando de um processo complexo (ofCOM, 2004).

Cabe destacar que na esfera do letramento midiático existem diversos termos correlacionados e que trazem significados diferentes. Como apontado por Marquette (2020), é necessário fazer as necessárias distinções entre alfabetização midiática (ou letramento midiático), educação para mídia, educomunicação e mídia-educação.

A autora defende que a alfabetização midiática trata dos conhecimentos e habilidades que se deve adquirir em relação à mídia, ela seria, então, o objetivo final, um resultado a ser alcançando. Além disso, ela tem estreita relação com o pensamento crítico, indo além do desenvolvimento de capacidades técnicas e de uso da mídia (MARQUETTO, 2020). Já os termos “educação para a mídia”, “educação para comunicação” ou ainda “educação midiática” se referem a formas por meio das quais se pode desenvolver a alfabetização midiática. Enquanto a alfabetização midiática é o objetivo a ser alcançado, a educação midiática e os termos relacionados seriam o meio para se atingir esse objetivo (MARQUETTO, 2020).

A autora ressalta, ainda, a importância de se diferenciar a “educação para a mídia” da “educação através da mídia”. A alfabetização midiática não se trata de utilizar as diferentes mídias como um recurso, uma ajuda audiovisual na sala de aula ou algo que torne as aulas mais interessantes – *educação através da mídia*, mas sim, se refere a utilizar o ensino para que os alunos saibam lidar com a mídia de forma crítica – *educação para a mídia* (MARQUETTO, 2020).

Buckingham (2019), nessa direção, ressalta que a alfabetização midiática não se refere a simplesmente ensinar os indivíduos a manusear tecnicamente a mídia, desenvolver competências funcionais e operacionais. Ela envolve o desenvolvimento de um relacionamento crítico do cidadão com a mídia. Kellner e Share (2008) também defendem que a alfabetização midiática deve ser desenvolvida de forma crítica. No entanto, reconhecendo que isso está distante do que acontece na realidade, os autores analisam o campo da pedagogia midiática, organizando-o em quatro abordagens gerais observadas no contexto norte-americano.

Essas abordagens nos ajudam a compreender como o letramento midiático normalmente tem sido explorado nos contextos educacionais. A primeira abordagem, uma das mais tradicionais, é a protecionista. Essa visão foi instaurada em decorrência de um medo dos efeitos danosos da mídia e pretende, então, “proteger” os estudantes contra os perigos da manipulação, dos efeitos da exposição e da dependência da mídia. Essa abordagem reconhece as audiências da mídia como vítimas passivas que devem ser protegidas. Não se pode deixar de reconhecer que a mídia pode contribuir com alguns problemas sociais. No entanto, os autores argumentam

que essa visão é muito simplista e que pode, inclusive, corroborar uma perspectiva antimídia, que não tem demonstrado eficiência em lidar com os problemas a que se propôs (KELLNER; SHARE, 2008).

A segunda abordagem, por sua vez, é a educação em arte midiática. Nessa perspectiva, os alunos são estimulados a valorizar as questões estéticas da mídia e das artes, além de utilizar a criatividade como forma de expressão através da arte criativa e da mídia. Tais propostas são encontradas, geralmente, como programas extraclasse, fora do horário comum das aulas e até mesmo fora do espaço da sala de aula. O estímulo a tais habilidades é relevante. No entanto, Kellner e Share (2008) apontam que esses programas são limitados em problematizar a utilização da mídia de forma crítica e acabam enfatizando abordagens individualistas e centradas em questões técnicas. Os autores ressaltam, ainda, que incorporar a visão crítica nessas abordagens seria muito produtivo, visto que elas têm como fatores positivos o favorecimento de uma aprendizagem mais prática, criativa, expressiva e lúdica.

A terceira abordagem é fruto do movimento de letramento midiático que ocorreu nos Estados Unidos. Esse movimento fomentou o surgimento de associações nacionais para se tratar do assunto, como a *Alliance for a Media Literate America* (Aliança para uma América Midiaticamente Letrada). Essa visão busca ampliar a noção de alfabetização, incluindo a cultura popular e as diversas formas de mídia, não somente a mídia impressa, mas dando espaço para a música, Internet, audiovisual, propagandas e outros. No entanto, de acordo com os autores, essa abordagem não se revelou suficiente para promover uma perspectiva crítica e democrática da educação midiática (KELLNER; SHARE, 2008).

Kellner e Share (2008) utilizam uma metáfora desenvolvida por Robert Ferguson na qual ele compara as abordagens da alfabetização midiática com um iceberg. De acordo com Ferguson (1998), muito do que tem sido desenvolvido sobre alfabetização midiática se trata de abordagens acríticas e apolíticas da mídia, que orientam os alunos a analisar apenas a ponta do iceberg, a parte evidente da mídia. Enquanto a porção imersa do iceberg, que seriam todas as relações complexas da mídia com os indivíduos, dependeriam de uma visão crítica, analítica, histórica e problematizadora, que não é vista na prática (FERGUSON, 1998). Sendo assim, sem se analisar o iceberg como um todo, corremos o risco de projetar uma análise superficial, o que acontece, em muitos casos, com a terceira abordagem mencionada.

Os autores defendem, então, uma quarta abordagem da alfabetização midiática, que inclua elementos dos modelos anteriores, mas com enfoque crítico. Desse modo, a alfabetização

mediática poderia ampliar a noção de análise textual dos estudantes, incluindo questões de contexto social, controle, poder e produção, além de abordar as diferentes ferramentas e modalidades da comunicação, que envolva o ensino de habilidades críticas e de uso da mídia como instrumentos de comunicação social e mudança (KELLNER; SHARE, 2008).

Em relação a como essas abordagens têm sido desenvolvidas na prática, percebe-se que o Brasil caminha a passos lentos. Como destacado por Marquette (2020), em outros países, como os Estados Unidos e França, por exemplo, pode-se enumerar diversos projetos que são planejados para envolver os estudantes em atividades que mostrem a realidade da prática jornalística e os auxiliem a identificar notícias falsas e desenvolver senso crítico em relação à mídia.

Como enunciado acima, existem associações preocupadas com a alfabetização midiática. Marquette (2020) destaca ainda países como a Finlândia, que tem sido considerados referência no assunto. No entanto, no contexto brasileiro, nos textos lidos sobre o tema não foram encontradas menções a agências com essa finalidade. Além disso, Marquette (2020) evidencia que o Brasil e a América Latina, de forma geral, não são citados nos estudos, documentos e reportagens analisadas pela autora, como atuantes na área dos cursos de letramento midiático ou de pesquisas e políticas voltadas para esse campo. A autora argumenta, ainda, que as iniciativas mais comuns no contexto brasileiro são aquelas que buscam melhorias no sentido de integrar as mídias dentro da sala de aula, auxiliando a aprendizagem dos demais conteúdos e não uma educação voltada para a mídia, para a relação dos alunos com a mídia em si.

Dos trabalhos identificados nesta revisão, apenas Spinelli e Santos (2020) citam programas existentes no Brasil nesse cenário. Uma das iniciativas é promovida pelo professor Paganotti, que realiza projetos com turmas de Ensino Médio em um colégio de São Paulo relacionados a jornalismo e atualidades. Ele relata em entrevista aos autores como a experiência tem contribuído para a compreensão dos estudantes sobre temas da atualidade e o desenvolvimento de habilidades jornalísticas e multidisciplinares. (SPINELLI; SANTOS, 2020). Outra experiência citada é o Projeto Redigir, que engloba recepção e produção, com rodas de debate e espaços para discussão. Além do projeto Imprensa Jovem, da Secretaria Estadual do Estado de São Paulo, que desenvolve a produção de jornal, rádio, blog, redes sociais, TV, revista, fotografia e outros meios audiovisuais pelos próprios estudantes (SPINELLI; SANTOS, 2020).

Spinelli e Santos (2020) citam, ainda, um relatório do *American Press Institute*, em parceria com a *World Association of Newspapers and News Publishers - WAN-IFRA* que reúne em um banco de dados 130 projetos com enfoque na melhoria da alfabetização midiática de crianças e adolescentes, em mais de 40 países ao redor do mundo (WANG, 2017).

No contexto do Brasil o documento destaca quatro projetos. Um deles é o concurso “Jovens Jornalistas: Um Buraco na Imprensa”, realizado pelo jornal “A Tarde”. O projeto envolve a produção de reportagens por estudantes da Educação Básica sob a orientação de seus professores sobre tópicos como seu município e a influência das mídias sociais. Cita-se também uma iniciativa da Associação Nacional dos Jornais (ANJ), que realizou um concurso regional no qual os alunos criaram uma edição especial de seus jornais escolares para explicar a liberdade de imprensa a seus colegas de maneira acessível. O Correio Lageano, por sua vez, é outra instituição que incentivou os estudantes em uma Maratona do Conhecimento, em que os alunos aprendiam como escrever artigos com jornalistas para serem publicados pelo próprio jornal. E, ainda, a iniciativa da “A Gazeta do Povo”, que ofereceu cursos on-line de 160 horas sobre o tema para capacitação de professores (WANG, 2017).

Os autores citam também outros projetos como os do Jornal “O Joca”, além de parcerias da agência Lupa com o Canal Futura e o *Google*<sup>®</sup> para capacitar estudantes de escolas públicas nas técnicas de checagem e projetos contra a desinformação como, o curso on-line Vaza Falsiane (SPINELLI; SANTOS, 2020). São mencionados, também, projetos do Instituto Palavra Aberta em parceria com a Nova Escola para divulgação de materiais e conteúdos didáticos que possam auxiliar os professores a abordar a alfabetização midiática em sala (SPINELLI; SANTOS, 2020).

Nota-se, portanto, a existência de projetos isolados desenvolvidos por ONGs, jornais ou mídias e organizações específicas e até o empenho de determinadas secretarias de educação ou escolas em particular. No entanto, não é evidente uma política pública para a área da promoção do letramento midiático na Educação Básica no Brasil ou, ainda, a existência de associações que estejam pautadas nesse objetivo.

No Brasil, já se fala sobre o tema há algumas décadas, no entanto, as mudanças desejadas no cenário educacional não acompanharam essas discussões. Muitas práticas existentes ainda enfatizam a integração das mídias dentro da sala de aula, sem, no entanto, a educação para a mídia ou para a análise crítica da mídia (MARQUETTO, 2020).

Nesse contexto, Citelli (2018) destaca os desencontros existentes entre os discursos dos documentos oficiais e o que se encontra no cotidiano das salas de aula. O autor indica que, apesar de diversos documentos educacionais reconhecerem a importância e necessidade de se abordar as interfaces educacionais na educação formal do país, não é essa a realidade das escolas. Ao entrevistar professores, o autor chegou à conclusão de que eles têm clareza sobre a importância da comunicação para o ensino, no entanto, pouquíssimos possuíam recursos disponíveis para colocar essa concepção em prática e o sentimento de insegurança era muito presente. Além disso, os professores demonstraram um desconhecimento em relação a cursos e ferramentas nessa área que pudessem auxiliá-los (CITELLI, 2018).

A partir dessas indicações, notamos um consenso de que o letramento midiático deve ir além da mera análise da veracidade das informações e englobar processos que promovam uma relação crítica entre estudantes e a mídia. Nesse letramento, também é visto como necessária a promoção de cidadãos críticos que saibam interpretar, compreender e problematizar de forma autônoma as informações. Além disso, se mostra a relevância de que os alunos saibam não somente avaliar uma informação, mas compreender como a mídia funciona e como são articuladas as redes de informações. Trata-se, portanto, assim como indicado sobre o letramento informacional, de um processo complexo que também não pode ser definido apenas como uma lista de competências e habilidades.

Estamos longe de uma implementação eficaz e adequada no contexto educacional. Conforme as indicações levantadas, a utilização da mídia nas escolas acontece, mas não há, necessariamente, um ensino que busque uma relação de crítica e análise entre os alunos e a mídia. Desse modo, seria relevante o desenvolvimento de abordagens que deixem de dar enfoque apenas à ponta do iceberg e ensinem os alunos a analisar o iceberg como um todo, conforme proposto na metáfora de Ferguson (1998).

#### **2.4.4 Letramento transmídia**

Ainda no contexto de letramentos que envolvem a área da comunicação e mídias, recentemente, tem sido proposto um novo conceito nessa área, o da alfabetização transmídia ou letramento transmídia (SCOLARI, 2016). A necessidade de um novo termo se daria porque o letramento transmídia se refere não apenas a um novo conjunto de competências e habilidades,

mas porque apresenta uma visão diferente das relações entre os sujeitos, as tecnologias de informação e comunicação (TICs) e as instituições educacionais (SCOLARI, 2016).

De acordo com Scolari (2016), a alfabetização transmídia não tem como objetivo substituir a concepção tradicional de alfabetização midiática, mas enriquecê-la com novos aspectos. Ele defende a importância de uma alfabetização que aborde o contexto da nova ecologia da comunicação, em que os consumidores não podem mais ser vistos apenas como quem consome a informação, pois eles se tornaram sujeitos ativos nesse processo, eles podem interagir com a informação, comentar, compartilhar e, até mesmo, produzir seu próprio conteúdo em diversas plataformas. O autor, inclusive, propõe o termo “prosumidor” para definir que o indivíduo é, agora, produtor e consumidor das informações.

A alfabetização transmídia também traz como proposta a necessidade de se valorizar e compreender como os alunos lidam e desenvolvem habilidades com as mídias em contextos fora da escola. Esse novo conceito pretende, também, problematizar algumas questões importantes da abordagem da alfabetização midiática. Scolari (2016) argumenta que, na atualidade, a informação transita em várias mídias até chegar ao leitor, que agora não só recebe a informação, como pode interagir com ela e produzir seus próprios conteúdos e divulgá-los de uma forma mais acessível, gerando uma cultura participativa dos usuários que não ocorria anteriormente.

Essas mudanças contribuíram para um distanciamento cada vez maior entre o uso das mídias digitais fora da sala de aula e o que ocorre dentro da escola, visto que as instituições educativas têm demorado para se adaptar a essas novas realidades. Sendo assim, o letramento transmídia traz como relevante as relações que os alunos desenvolvem em outros contextos como forma de melhor explorar essas relações dentro da escola.

Na defesa do letramento transmídia, Câmara (2018) destaca que ele não visa somente as competências comunicativas de leitura e produção de textos, mas a formação de sujeitos que tenham competências e habilidades de tradução, curadoria, gestão de conteúdos, seleção de fontes de informações, análise de dados, monitoramento de redes e sejam capazes de transformar as informações em conhecimento, além de produzirem, compartilharem e gerarem conhecimentos novos. Essa concepção precisaria, então, abarcar as mudanças trazidas pela sociedade em rede (CÂMARA, 2018).

No quadro a seguir, retirado do trabalho de Scolari (2016), o autor desenha um panorama que diferencia alguns aspectos entre o alfabetismo convencional, o alfabetismo midiático e o alfabetismo transmídia.

**Quadro 2.3: Alfabetismo, alfabetismo midiático e alfabetismo transmídia**

	<b>Alfabetismo</b>	<b>Alfabetismo midiático</b>	<b>Alfabetismo transmídia</b>
<b>Suporte midiático</b>	Livros e outros textos impressos	Broadcasting (TV)	Redes digitais
<b>Semiótica do meio</b>	Verbal (ler/ escrever)	Multimodal (meios audiovisuais)	Multimodal (meios interativos/transmídia)
<b>Interpelação do sujeito</b>	Como iletrado	Como consumidor (espectador)	Como prosumidor (produtor e consumidor)
<b>Objetivo da ação</b>	Desenvolver leitores-escreitores	Desenvolver espectadores críticos e em menor grau, produtores.	Desenvolver prosumidores críticos
<b>Ambiente de aprendizagem</b>	Formal (escola)	Formal (escola)	Informal (extraescolar)
<b>Referências teóricas</b>	Linguística	Teoria dos efeitos dos meios	Estudos culturais/ Ecologia dos meios

Fonte: SCOLARI, 2016, p. 8, tradução nossa.

O letramento transmídia, portanto, se refere a um novo conceito dentre os letramentos que têm sido propostos como resposta à pós-verdade. Todavia, ainda há poucos autores que fazem a utilização desse termo e propõem essa abordagem. Nos pareceu relevante incluí-lo na presente revisão, tendo em vista a forma diferenciada com que esse letramento lida com as relações entre os sujeitos e as TICs (tecnologias de informação e comunicação) e com a escola em si. Especificamente, nos pareceu interessante no sentido de uma relação mais expressiva com o contexto da pós-verdade, uma vez que enfatiza o papel do uso de tecnologias fora da sala de aula e o maior protagonismo dos estudantes, não apenas no consumo/interpretação da mídia, mas também como produtores e divulgadores.

#### **2.4.5 Letramento científico**

Há uma vasta literatura da área de Educação em Ciências sobre letramento (ou alfabetização) científico. Em nosso levantamento, retomamos autores importantes no campo do letramento científico e aqueles que têm buscado articulações diretas entre o letramento científico com o contexto da pós-verdade.

Roberts (2007), por exemplo, ao realizar uma extensa revisão de literatura sobre o assunto, caracterizou a maioria das pesquisas sobre letramento científico como ancoradas em duas grandes visões majoritárias do ensino de ciências, úteis para organizar algumas concepções na área:

- (1) **Visão 1:** concepções que enfatizam a ciência em si, o universo de “dentro” da ciência, sua substância, seus conceitos chave e princípios. Essa visão está relacionada à compreensão da estrutura da ciência, como ela funciona, como acontecem as investigações científicas, quais são os produtos da ciência, além da compreensão da continuidade e complexidade dos conhecimentos científicos.
  
- (2) **Visão 2:** tem enfoque na relação da ciência com o cotidiano, em suas razões práticas e tecnológicas, engloba estudantes vivenciando processos de decisão e não apenas compreendendo o que os cientistas dizem sobre determinado assunto. Tem como um de seus objetivos a formação de cidadãos que sejam capazes de tomar decisões pessoais que envolvam aspectos científicos, compreendam o impacto da ciência e da tecnologia no cotidiano e tenham habilidades de raciocínio prático. Além disso, para essa visão é essencial a compreensão de que os aspectos culturais e os conceitos existentes influenciam o trabalho dos cientistas, a relação entre a atividade científica, a tecnologia e a resolução de problemas e as decisões sobre questões pessoais e sociais. São centrais, também, a compreensão das notícias na mídia que envolvam a ciência e a capacidade de refletir criticamente sobre as informações, sendo contemplados nessa visão tanto os aspectos teóricos quanto práticos da ciência.

A intenção desta categorização é chamar a atenção para a essência de cada visão e não considerar que elas correspondam a dois extremos, além de ser importante destacar que, na maior parte das vezes, ocorrem misturas entre ambas as visões com um alinhamento maior ou menor para cada uma delas (ROBERTS, 2011). No entanto, essa delimitação nos remete à importância de se analisar o que tem sido compreendido e defendido como letramento científico por cada autor. Roberts (2011) enfatiza a grande divergência de significados utilizados para o termo letramento científico, por ter se tornado algo da “moda”, podendo ser, muitas vezes, utilizado mais como um slogan educacional do que um conceito bem definido.

Nota-se que a Visão II apresentada por Roberts engloba preocupações que dialogam com as questões da pós-verdade e da desinformação, como a capacidade de compreender

notícias na mídia correlacionadas à ciência e a capacidade de refletir criticamente sobre as informações.

No entanto, autores como Zeidler e Sadler (2011) têm ressaltado a necessidade de visões ainda mais amplas do letramento científico. Uma dessas visões é a proposta por Aikenhead (2007), que argumenta a necessidade de se englobar nesse cenário uma nova visão do letramento científico. O autor propõe a criação da “visão III” que corresponderia à ciência de outras tradições que se diferenciam das visões euro-americanas. Esse tipo de discussão se mostra extremamente necessária, se considerarmos que, na grande maioria dos contextos, o ensino é pensado e orientado pelos modelos europeus/americanos.

Zeidler e Sadler (2011), por sua vez, propõem um novo modelo conceitual: o “letramento científico funcional”. Os autores argumentam que as visões I e II do letramento científico não são suficientes se não englobarem as questões morais, as considerações éticas e de caráter. Sendo assim, o letramento científico funcional teria como um de seus principais objetivos que os estudantes exercitem a competência ética em realizar decisões inteligentes e baseadas em evidências. Nesse contexto, podemos citar, ainda, o trabalho de Kelly (2011), que argumenta o potencial de abordagens de ensino de ciências alinhadas à visão II e que tenham como enfoque práticas associadas à proposição, comunicação, avaliação e legitimação de afirmativas na construção do conhecimento em aulas de ciências.

Outra concepção de visão III também tem sido defendida por outros autores. Como destacado por Valadares (2021), o significado do letramento científico foi se modificando ao longo da história e através das diversas definições que foram sendo construídas. Uma das mais recentes é a visão III derivada das contribuições e reflexões de autores como Santos (2009), Yore (2012) e Liu (2013). Essa visão assume que o papel da ciência deve ser o de funcionar como uma ferramenta de mudança social. Ela é uma visão transformativa que defende não só a compreensão da ciência e a tomada de decisões, mas que os indivíduos estejam comprometidos com a participação e emancipação na sociedade.

A visão III, baseada nesses autores, propõe que o letramento científico deve ter como objetivo o ativismo social. Ela amplia o que é defendido pela Visão II e assume que o ensino de ciências deve ir além da simples contextualização social, envolvendo, também, um maior engajamento social e compreensão do impacto do cidadão na sociedade (SJÖSTRÖM; EILKS, 2018).

Essa visão defende, ainda, que em decorrência de todos os problemas e questões sociais e ambientais com os quais a sociedade tem se deparado, não é mais suficiente a simples contextualização da ciência e a tarefa de refletir sobre os múltiplos riscos e impactos de determinadas situações sociocientíficas. Sendo necessário, então, que a educação em ciências promova um maior ativismo social e uma agência individual e coletiva dos indivíduos. Uma ciência que se preocupe em contribuir para uma sociedade mais democrática e harmoniosa em que ocorra um maior engajamento entre ciência e sociedade (LIU, 2013).

As visões (I, II, III e outras) evidenciadas acima, mesmo que não citem diretamente a pós-verdade e a desinformação, são discussões necessárias relacionadas a esse cenário. Outros estudos, mais recentes, têm buscado discutir o letramento científico em relação ao contexto da pós-verdade.

Sharon e Baram-Tsabari (2020), por exemplo, analisam quais componentes específicos do letramento científico poderiam auxiliar no combate à desinformação. Sua pesquisa analisa e compara os componentes do letramento científico, elencados por alguns documentos oficiais de relevância na área da educação e propõe uma classificação desses componentes como mais adequados ou não para lidar com a desinformação.

No quadro, a seguir, traduzido do trabalho dos autores, é possível visualizar os documentos oficiais analisados e quais as expectativas cada um deles traz em relação ao envolvimento futuro dos alunos com a ciência e as posturas desses documentos em relação à desinformação (**Quadro 2.4**).

**Quadro 2.4: Comparação entre três recentes proposições curriculares de letramento científico e as expectativas que elas estabelecem para o envolvimento futuro dos alunos com as ciências e suas posturas em relação à desinformação**

	<i>National Academies' Consensus Report</i>	<i>NRC Framework</i>	<i>PISA 2015 Science Framework</i>
<b>1. Expectativas para o envolvimento futuro dos alunos com a ciência</b>	Nenhuma declaração normativa sobre esse tópico.	Ao final da “12 <sup>th</sup> grade”, todos os alunos devem ter “conhecimento suficiente sobre ciência e engenharia para se envolver em discussões públicas sobre questões relacionadas [e] para serem consumidores críticos de conhecimentos científicos e informações tecnológicas relacionadas a suas vidas cotidianas” (National Research Council, 2012, p. 9).	“O letramento científico é a capacidade de se envolver com questões relacionadas à ciência e com as ideias da ciência, como um cidadão reflexivo. Uma pessoa cientificamente letrada é aquela disposta a se envolver em discursos racionais sobre ciência e tecnologia” (OCDE, 2016, p. 20).
<b>2. Posturas em relação à desinformação</b>	Expressa tanto otimismo de que o público aumentou seu acesso a informações científicas confiáveis, quanto preocupações sobre o aumento do acesso do público à desinformação; O letramento científico requer a “capacidade de integrar e interpretar informações, bem como tempo e capacidade de reflexão e avaliação” (National Academies of Sciences, Engineering & Medicine, 2016, p. 23).	Cientistas e cidadãos devem “fazer julgamentos avaliativos sobre a validade de relatos da mídia relacionados à ciência”, ter “[o] conhecimento e capacidade de detectar a ‘má ciência’” e ser capaz de identificar os “pontos fortes e fracos” dos relatórios científicos ou tecnológicos da mídia (National Research Council, 2012, pp. 71, 73).	“Os alunos precisam entender a importância de desenvolver uma atitude cética em relação a todas as reportagens da mídia na área da ciência” (OCDE, 2016, p. 25).

Fonte: SHARON; BARAM-TSABARI, 2020, p. 4, tradução nossa.

Como resultado, os autores identificaram quatro componentes do letramento científico que consideraram mais adequados a lidar com a desinformação:

- (a) compreensão das práticas científicas;
- (b) identificar e julgar conhecimentos científicos apropriados;
- (c) conhecimento epistêmico; e
- (d) disposições e hábitos mentais, como curiosidade e mente-aberta.

O componente “compreensão das práticas científicas” se refere à compreensão de como os especialistas buscam evidências, as analisam e avaliam. Para os autores, o ensino desse aspecto do letramento científico pode contribuir para que os estudantes compreendam que as desinformações científicas podem derivar de evidências fracas ou de pouca qualidade, em termos de validade e confiabilidade. Leigos, que podem ser considerados como “forasteiros competentes”, devem ser capazes de distinguir alguns aspectos da força de uma evidência como parte de uma “*first-hand evaluation*” (avaliação de primeira mão) de afirmações e ser capazes de perguntar aos especialistas sobre a força de evidências específicas (SHARON; BARAM-TSABARI, 2020). *First-hand evaluation* corresponde “ao que se fala”, ou seja, a avaliação de uma informação em si. *Second-hand evaluation* (avaliação de segunda mão), por sua vez, se refere a “quem diz” a informação, a confiança da fonte (SHARON; BARAM-TSABARI, 2020).

O segundo componente, “identificar e julgar conhecimentos científicos apropriados”, está relacionado à capacidade dos leigos em examinar as credenciais e histórico dos especialistas, verificando os locais em que eles publicam seus trabalhos e suas políticas editoriais, além de serem capazes de mensurar o grau de consenso científico em torno das afirmações. Essas estratégias podem ser utilizadas pelos leigos para a avaliação da confiabilidade das fontes de informação (*second-hand evaluation*), em vez de, ou além de, avaliar a informação em si (*first-hand evaluation*).

O componente “conhecimento epistêmico”, por sua vez, se refere a como os especialistas interpretam e integram as evidências, como avaliam a força de uma evidência ou, ainda, se ela corrobora modelos preditivos existentes ou não. Os autores argumentam que ensinar esse componente pode ajudar os alunos a compreenderem que a desinformação pode ter origem em evidências fracas ou evidências que não são interpretadas de forma coerente e bem embasadas nos conhecimentos a elas correlacionados.

Por fim, o componente “disposições e hábitos mentais, como curiosidade e mente-aberta”, integra algo maior que os autores enquadram como “desempenho epistêmico

adequado”. Essa expressão se refere à capacidade de se engajar de forma competente em atividades epistêmicas como formar julgamentos precisos e avaliar argumentos em diversas situações. Os autores evidenciam certas disposições epistêmicas virtuosas, como querer ter o conhecimento, esforço para buscar o acerto, busca pela compreensão, preferência por crenças baseadas em bons argumentos e ser intelectualmente cuidadoso. Para eles, essas disposições mobilizadas pela análise de pessoas leigas poderiam gerar maior sucesso na identificação da desinformação (SHARON; BARAM-TSABARI, 2020).

Os autores argumentam, ainda, que os componentes do letramento científico identificados como mais pertinentes a lidar com a desinformação no cotidiano são, em geral, pouco explorados. Além disso, eles ressaltam a importância de virtudes intelectuais como “mente aberta”, humildade, coragem e diligência intelectuais, que são muito úteis para identificar a desinformação no dia a dia, devendo, então, ter papel de destaque na educação científica (SHARON; BARAM-TSABARI, 2020).

Outra questão relevante indicada pelos autores é a necessidade de se pesquisar não somente o aspecto individual do letramento científico, mas a influência do componente social no processo de desenvolvimento de habilidades desse letramento que ajudam a lidar com a desinformação (SHARON; BARAM-TSABARI, 2020).

É importante destacar, também, que o fenômeno da pós-verdade vai além das *fake news* e da desinformação que, em geral, têm sido o foco principal das preocupações da educação em ciências. Nesse sentido, Fasce e Picó (2019) tentaram identificar a relação do letramento científico com outros aspectos da pós-verdade, incluindo crenças injustificadas, como as pseudociências, crenças paranormais e as teorias conspiratórias. Os autores desenvolveram uma pesquisa com alunos de graduação por meio de um questionário que continha questões que abrangiam tópicos que pudessem estimar uma escala de pensamento crítico, crença na intuição, crença em pseudociências e outros.

Os resultados encontrados nesse trabalho indicaram interações heterogêneas: uma melhor compreensão da ciência se mostrou como possível protetora à crença em pseudociências e paranormalidades, mas não contra as teorias conspiratórias (FASCE; PICÓ, 2019). Os dados revelaram, também, que as teorias da conspiração interagem mal com o letramento científico, não existindo uma correlação positiva, nem negativa entre ambos. As crenças paranormais e pseudocientíficas, por sua vez, mostram associações semelhantes entre si, de modo que, quanto

maior o conhecimento científico e confiança na ciência, há uma tendência de as crenças paranormais e pseudocientíficas serem menores.

Os autores concluíram, então, que as crenças injustificadas devem ser consideradas e abordadas de acordo com suas particularidades, ou seja, a abordagem pedagógica das teorias conspiratórias não poderá ser a mesma utilizada com a pseudociência ou as crenças paranormais. São necessárias abordagens focalizadas e bem fundamentadas para cada um desses tipos de crenças. Além disso, o letramento científico deve ser compreendido como uma construção complexa e multidimensional que engloba interdisciplinaridade, dimensões afetivas e éticas que demandam a disposição para o pensamento crítico e a capacidade de realizar a criticidade. Os autores ressaltam, ainda, a necessidade de mais estudos que abordem práticas pedagógicas para lidar com cada tipo de crença injustificada em sala de aula e pesquisas que possam compreender melhor os fatores que favorecem ou não a crença em teorias conspiratórias, pseudociências e paranormalidades e como isso se relaciona com o conhecimento científico (FASCE; PICÓ, 2019).

Associados aos trabalhos que abordam diretamente as questões da pós-verdade e do letramento científico, a área de Educação em Ciências entende que o letramento científico possui um papel importante no combate à desinformação e como uma das abordagens que é capaz de desenvolver o pensamento crítico dos alunos. Há uma ampla literatura sobre o tema. No entanto, ainda são necessárias pesquisas para que se compreenda melhor o letramento científico, considerando múltiplos aspectos sociais e culturais dos estudantes, especialmente no que se refere às suas interações com a informação no cotidiano e com a mídia.

#### **2.4.6 Articulações entre diferentes letramentos e outros caminhos possíveis**

Os trabalhos citados anteriormente ressaltam a importância de cada um dos letramentos que identificamos em nosso levantamento – *midiático/transmídia, informacional, científico* – para o processo educacional contemporâneo, tendo em vista os desafios relacionados à pós-verdade. No entanto, alguns autores argumentam que esses letramentos, em virtude da complexidade de tais desafios, deveriam ser entendidos e desenvolvidos de forma articulada (WILSON, 2013; CERIGATTO; NUNES, 2020; RIBEIRO; GASQUE, 2015).

Wilson (2013), por exemplo, defende a combinação da alfabetização midiática e informacional. Para ele, o conceito que explica essa articulação vai além do que cada

alfabetização representa em separado. O autor determina um conjunto de competências a serem desenvolvidas na Alfabetização midiática e informacional (AMI):

- “- *Competência de AMI 1*: a compreensão do papel das mídias e da informação na democracia;
- *Competência de AMI 2*: a compreensão dos conteúdos das mídias e dos seus usos;
- *Competência de AMI 3*: o acesso eficiente e eficaz à informação;
- *Competência de AMI 4*: a avaliação crítica das informações e suas fontes;
- *Competência de AMI 5*: a aplicação de formatos novos e tradicionais de mídias;
- *Competência de AMI 6*: situar o contexto sociocultural dos conteúdos midiáticos;
- *Competência de AMI 7*: a promoção da AMI entre os estudantes e o gerenciamento das mudanças requeridas” (WILSON, 2013, p. 30-34).

A proposta de Wilson faz parte de um documento referência para a educação (WILSON, 2013) produzido pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco). Outras organizações também têm defendido uma posição similar, como a Federação Internacional de Associações e Instituições Bibliotecárias (IFLA), o Conselho da União Europeia, dentre outras, além de documentos como a Declaração de Moscou e a Declaração de Havana (CERIGATTO; NUNES, 2020).

Cerigatto e Nunes (2020) também defendem o desenvolvimento do letramento midiático e informacional de modo articulado. As autoras argumentam que a pandemia de COVID-19 tornou ainda mais evidente a urgência de se trabalhar tais letramentos no ensino. Em relação às *fake news*, as autoras acreditam que elas podem gerar um cenário propício para se desenvolver as habilidades do letramento midiático e informacional, visto que colocam os alunos em situações-problema que envolvem questões contemporâneas (CERIGATTO; NUNES, 2020). Como forma de abordagem, elas apresentam uma proposta pedagógica voltada para o Ensino Médio que tem como foco a competência em alfabetização midiática e informacional 4 da Unesco: a avaliação crítica das informações e suas fontes (WILSON, 2013).

Elas propõem uma metodologia ativa, com discussões e solução de casos, de modo que os alunos discutam situações-problema e proponham soluções. As atividades envolvem a análise de notícias ou conteúdos falsos do cotidiano dos alunos por meio de um roteiro prévio que engloba questões como a confiabilidade das informações, fontes, formato, linguagem e formas de veiculação (CERIGATTO; NUNES, 2020).

Com o foco mais centrado nos professores, por sua vez, Ribeiro e Gasque (2015) também defendem a promoção articulada do letramento midiático e informacional. No entanto,

em pesquisas sobre o tema, as autoras observaram que ainda são poucas as investigações que contemplam os dois letramentos na área da formação docente na Educação Básica no Brasil. Percebe-se a maior incidência de pesquisas centradas na instrumentalização do professor para tais letramentos, além de muitos trabalhos que dão enfoque ao bibliotecário ou nos professores dos cursos de graduação e pós-graduação de biblioteconomia ou cursos relacionados à tecnologia.

É ressaltada, assim, a necessidade de diálogo entre as pesquisas do campo informacional e midiático, além da urgência de mais propostas, pesquisas e projetos na área da educação básica (RIBEIRO; GASQUE, 2015). São necessários, também, cursos de formação continuada direcionados para o letramento informacional e midiático para os professores da educação básica, além da inclusão desses temas nos cursos de licenciatura.

Outra forma de lidar com a pós-verdade tem sido a promoção do letramento científico ou de práticas do ensino de ciências em conjunto com o letramento midiático e/ou o letramento informacional. Há, inclusive, autores que utilizam a expressão *Science Media Education* (SME), educação científica para a mídia (STORKSDIECK, 2016). Para Storksdieck, esse letramento poderia ser alcançado dentro do próprio ensino de ciências, sendo inclusive algo mais fácil de ser colocado em prática, visto que a SME dificilmente se tornaria, em sua análise, uma unidade separada do currículo. Desse modo, como parte integrada do currículo de ciências, uma disciplina já consolidada, sua implementação seria mais factível.

Reid e Norris (2016), nessa direção, também utilizam a terminologia “educação científica para a mídia”. Para os autores, essa área é essencial tanto para a formação de futuros cientistas, quanto para a formação de pessoas que não almejam essa carreira. Além disso, os autores argumentam que a SME (*Scientific Media Education*) deve ser incluída no ensino formal e informal de ciências.

Em uma articulação entre ciência e informação, Klucevsek (2017) também defende a importância dos estudantes e do público em geral compreenderem o processo de circulação de resultados na ciência, a revisão por pares, o processo de escolha de uma revista e o que significa a publicação de um artigo científico. O autor utiliza o termo “letramento informacional científico” e defende que ele é essencial para a compreensão da ciência e das capacidades informacionais

Para Klucevsek (2017), parte do letramento científico corresponde à compreensão de como a pesquisa é comunicada. Além disso, a população deve ser capaz de ler os textos

científicos e ter acesso a eles. Portanto, a comunicação científica deveria ser, em sua análise, de livre acesso. Desse modo, seria possível uma população letrada cientificamente que compreendesse a pesquisa como uma conversa entre pesquisadores, um diálogo. O autor indica que é necessário incluir o letramento informacional científico, tanto na educação superior de cursos relacionados à ciência, como para o público em geral (KLUCEVSEK, 2017).

Alguns pesquisadores têm feito o movimento de analisar como essas possíveis articulações podem se materializar nos contextos escolares.

Majetic e Pellegrino (2014), por exemplo, desenvolveram uma proposta de atividade com reportagens sobre pesquisas científicas em jornais em um curso de ciências para alunos do ensino superior. O curso em questão tinha o objetivo de promover a aprendizagem sobre a natureza da revisão de literatura em que se baseiam as pesquisas científicas, a conexão existente entre a mídia comum e a comunicação científica, além de fatores como o nível de precisão de reportagens na mídia sobre ciências e, ao longo do processo, a pretensão do desenvolvimento de habilidades do letramento informacional (MAJETIC; PELLEGRINO, 2014). A intenção das pesquisadoras era combinar a alfabetização científica e a alfabetização informacional na sala de aula universitária.

Com esse objetivo, os alunos eram orientados a ler reportagens da mídia convencional sobre pesquisas científicas e os artigos científicos em si. Após esse momento, usando um roteiro, os estudantes eram guiados a destacar aspectos da natureza de um artigo científico, recebiam indicações sobre como ler esse tipo de texto, como eles são estruturados, a linguagem utilizada e suas correlações sobre como essas descobertas e processos de pesquisa são informados pela mídia convencional.

A pesquisa revelou a importância de os alunos conhecerem os aspectos dos modos com que a ciência informa seus resultados e apontou a necessidade de que a ciência também aprimore a forma como divulga suas pesquisas para o público não especializado, sendo importante a comunicação da ciência não só entre os pares, mas para a população como um todo.

Podgornik, Dolnicar e Glazar (2017), por sua vez, realizaram uma pesquisa que tinha como objetivo explorar a relação entre o letramento científico e o letramento informacional. Com esse intuito, realizaram testes que avaliavam o nível de letramento científico e de letramento informacional de alunos do ensino superior. Além disso, uma parcela dos alunos cursou um programa de letramento informacional oferecido na universidade pelos

pesquisadores e, após o curso, realizaram novamente um teste de letramento informacional para avaliar se o programa era capaz de aprimorar ou não as habilidades desse tipo de letramento nesses alunos.

Como resultados, os autores encontraram uma correlação positiva moderada, estatisticamente significativa, entre o nível de letramento informacional e letramento científico dos alunos. Além disso, o curso de letramento informacional teve um impacto positivo, estatisticamente significativo, no nível de letramento informacional dos alunos que o realizaram. Os autores defendem, então, que existem correlações entre os padrões de letramento científico e letramento informacional, sendo necessárias mais pesquisas nessa área que possam compreender melhor essa relação. Os pesquisadores exploram, ainda, a possibilidade de as aulas de ciências, mesmo sem a complementação com instruções formais de letramento informacional, serem capazes de auxiliar os alunos a desenvolver certas habilidades básicas de letramento informacional, o que também precisa ser melhor elucidado (PODGORNIK; DOLNIČAR; GLAŽAR, 2017).

Ainda pensando em articulações entre diferentes tipos de letramento, Gomes, Penna e Arroio (2020) realizaram uma pesquisa com o objetivo de identificar quais elementos endossam a credibilidade das pessoas em *fake news* científicas. O estudo foi realizado através de questionários, em que os participantes podiam expor o nível de credibilidade de diversas notícias veiculadas por diferentes meios, contendo desde notícias falsas a notícias verdadeiras.

Como uma das referências teóricas, foram utilizadas três variáveis que foram descritas por Aristóteles como fatores que determinam a persuasão: *logos*, *pathos* e *ethos*. O *logos* se refere ao modo lógico no qual o orador se expressa pelo discurso, o *pathos* é relativo à forma com a qual o orador invoca as emoções do seu público e o *ethos* é a maneira com a qual o orador se apresenta como figura competente (GOMES; PENNA; ARROIO, 2020).

As análises revelaram que as notícias falsas que apresentaram o fator *pathos* como mais expressivo (forma com a qual o orador invoca as emoções do seu público) tiveram mais descrédito, ao passo que as notícias que obtêm mais credibilidade são aquelas que melhor articulam os três pilares discursivos (*logos*, *pathos* e *ethos*). Em relação às mídias utilizadas, o *WhatsApp*<sup>®</sup> obteve mais intenção de compartilhamento, mesmo tendo sido identificada por mais pessoas como potencial veiculadora de notícias falsas. Os autores observaram, também, o “efeito da terceira pessoa”, visto que muitos participantes consideravam que o outro teria mais chances de ser enganado pelas *fake news* do que ele próprio.

Em relação à renda e escolaridade, por sua vez, foi observado que pessoas com menor escolaridade e renda familiar se mostraram mais suscetíveis a acreditar nas notícias falsas. Além disso, um aspecto interessante encontrado foi que diversos participantes que diziam julgar a veracidade das notícias de acordo com a confiabilidade dos sites em que elas são veiculadas não realizaram essa checagem ao responder à pesquisa. Eles acabaram confiando nos seus próprios conhecimentos e no teor científico das notícias. Outra contradição encontrada foi que, ao se deparar com uma notícia verdadeira, muitos participantes que diziam verificar a veracidade da informação em sites confiáveis, ficaram em dúvida e acabaram por julgá-la mais falsa que verdadeira (GOMES; PENNA; ARROIO, 2020).

Foi claro que, dependendo da plataforma em que é veiculada a notícia, as pessoas sentem-se mais inclinadas (ou não) a acreditar nela e compartilhá-la. Além disso, o uso de jargões científicos na estrutura de uma notícia falsa contribui para a validação de um discurso semelhante ao de especialistas, tornando mais fácil que as pessoas acreditem nela. Tais resultados levaram os autores a indicar a articulação entre os letramentos midiático, informacional e científico, como meio de se formar cidadãos mais autônomos e compromissados com fatos, e menos suscetíveis a emoções e crenças (GOMES; PENNA; ARROIO, 2020).

A partir dessas indicações, entendemos que pesquisas sobre letramento(s) que se debruçam sobre o contexto da pós-verdade têm, por vezes, proposto articulações entre diferentes tipos de letramento. Interpretamos essas propostas como um movimento entre pesquisadores de diferentes áreas no sentido de dar respostas a demandas às quais um determinado campo não seria capaz de lidar sozinho ou de modo isolado. Isto é, são pesquisadores que reconhecem que o letramento científico, apesar de importante, deve ser parte de um conjunto mais amplo de práticas e conhecimentos, quando pensamos na complexidade estruturada em cenários de pós-verdade.

## **2.5 Perspectivas para a pesquisa**

O levantamento bibliográfico que realizamos buscou identificar estudos do campo educacional que têm discutido o contexto da pós-verdade e que poderiam indicar caminhos para a realização da presente pesquisa. Encontramos, de modo recorrente, trabalhos sobre diferentes tipos de letramento, especialmente, os letramentos informacional, midiático e científico. Isso

nos levou a olhar com maior atenção para os referenciais acerca dos letramentos e passar a pensar sobre eventos em sala de aula a partir dessas lentes.

Estudos sobre o letramento informacional e/ou midiático, que não necessariamente estão inseridos na área de Educação em Ciências, defendem um ensino transdisciplinar, que esteja presente em todos os níveis de educação e uma aprendizagem ao longo da vida. Nesses trabalhos, o ensino por projetos capazes de integrar diferentes campos disciplinares é sugerido por diferentes autores. Também nessa direção, localizamos estudos que sugerem a necessidade de se articular esses diferentes letramentos. Isso significa que um campo disciplinar, de modo isolado, é visto como limitado para gerar respostas efetivas ao contexto da pós-verdade.

Apesar da relevância dessas indicações, não há um consenso em relação à posição dos conteúdos educacionais que lidam com a mídia e a informação na Educação Básica. Para alguns pesquisadores, esse tipo de conteúdo ora é proposto como parte do currículo já existente, como dentro de disciplinas da área de Ciências da Natureza ou outras, ora como parte de um conteúdo específico. Há posicionamentos que defendem, ainda, que esse componente esteja separado do currículo das disciplinas canônicas, sendo abordado de forma interdisciplinar ou em momentos extraclasse.

Algumas pesquisas apontam, também, a crítica como aspecto relevante dos letramentos midiático, informacional e científico. Tais propostas entendem que, sem o estímulo da reflexão crítica, esses letramentos podem ter efeitos contrários ao que se propõem, agravando problemas gerados pela pós-verdade, ao invés de combatê-la. Esse tipo de posição nos pareceu bastante coerente com as discussões recentes da área da Educação em Ciências, que têm se preocupado cada vez mais com o aspecto social do ensino de ciências e com uma formação voltada para o posicionamento crítico dos estudantes. Nesse sentido, autores destacam que essa crítica é algo complexo e não deve ser entendida como questionamentos vazios ou sem aprofundamento, conforme ilustrado pela noção de “criticidade cosmética” de Bacon (2018).

Em relação ao letramento científico, especificamente, existem trabalhos que defendem suas correlações com o letramento midiático e/ou informacional, bem como a necessidade de desenvolvê-los de modo articulado. Autores argumentam que esses diferentes letramentos se favorecem e, quando se pensa no contexto da pós-verdade, há uma interdependência entre eles, tendo em vista a natureza interdisciplinar dos problemas gerados nesse cenário.

Apesar desse reconhecimento, são poucos estudos que envolvem os diferentes tipos de letramento mencionados. Isso se torna ainda mais evidente quando pensamos na Educação

Básica, tendo em vista que, a maioria dessas pesquisas tem como enfoque o Ensino Superior. Ainda sabemos pouco sobre como estudantes do Ensino Fundamental ou Ensino Médio lidam com questões como a desinformação e crenças da pós-verdade no cotidiano das aulas de Ciências da Natureza.

Além disso, as posições quanto ao papel da educação científica são, por vezes, debatidas nesse contexto. Na Educação Básica, é notável a existência de posições que percebem/defendem o potencial da educação em “resolver” o problema da pós-verdade, em contraposição a visões que problematizam essa percepção. Alguns estudos partem de uma concepção de que o processo educativo oferecido na escola seria a saída para problemas decorrentes do contexto de pós-verdade, como aprender a lidar com desinformação. Outros, por sua vez, entendem o papel da educação, mas ressaltam a complexidade desse cenário, indicando que os problemas devem ser considerados em seus diferentes aspectos – *culturais, econômicos, políticos* – e que a educação é parte de algo mais amplo, que envolve diferentes esferas da sociedade.

Nesse sentido, autores defendem análises que contemplem o contexto social dos alunos e suas vivências cotidianas na área da Educação em Ciências. Isto é, seria importante para a área de pesquisa propor formas de analisar implicações da pós-verdade na escola buscando valorizar a perspectiva dos membros da sala de aula, a partir de seus repertórios e contextos pessoais, comunitários e sociais.

Apesar da relevância de tais indicações, a maioria dos estudos que encontramos tem como enfoque a avaliação de determinadas abordagens pedagógicas e o estabelecimento de categorias visando indicar se os estudantes desenvolveram determinados indicadores (e.g. componentes do letramento científico, indicadores de alfabetização científica, competências do letramento midiático/informacional, habilidades de letramento informacional).

Essas pesquisas são importantes ao apontarem possibilidades para a intervenção pedagógica e ferramentas para mapear capacidades. Porém, há poucos estudos que têm os estudantes como foco das análises ou que tenham sido desenvolvidos a partir de dados do cotidiano da sala de aula. Como os estudantes adotam práticas de letramento relacionadas à mídia, informação e ciência? Como lidam com a desinformação no cotidiano da sala de aula? Quais mídias utilizam e como utilizam? Quais informações eles trazem dessas mídias? Como utilizam essas mídias e informações na sala de aula de ciências? Quais relações trazem de outros contextos para a sala de aula? Como se engajam com essas mídias e informações nos contextos

fora da escola e como isso reflete em sala? Essas questões, que dão um enfoque mais processual à análise dos letramentos científico, informacional e midiático, ainda são pouco exploradas.

Assim, a presente pesquisa busca contribuir com essas discussões ao propor uma análise do cotidiano de aulas de Biologia, quando estudantes lidam com diferentes tipos de informação, incluindo a desinformação. Pretendemos compreender os processos educativos a partir das relações entre diferentes textos e contextos que constituem a sala de aula e que são mobilizados por diferentes atores: grupos de mídia e tecnologia, governo, academia, professor, colegas de sala, famílias, núcleos de amizades e outros.

Desse modo, teremos elementos para compreender melhor o papel da Educação Básica no contexto da pós-verdade, a partir das interações cotidianas entre estudantes e seu professor de Biologia. Essa proposta nos coloca em posição específica dentro da área de Educação em Ciências com a qual pretendemos contribuir: aquela que entende que, dificilmente, a educação científica poderá enfrentar, sozinha, um problema tão complexo. Para isso, a perspectiva etnográfica em educação nos pareceu uma potencial alternativa teórico-metodológica, conforme discutimos a seguir. A partir dessa lógica de investigação, buscaremos dar enfoque aos modos com os quais membros de uma sala de aula estabelecem relações entre textos e contextos, informações/desinformações e veículos midiáticos no cotidiano das aulas de Biologia, dando visibilidade às práticas de letramento relacionadas à mídia, à ciência e à informação.

### 3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O presente capítulo discute os referenciais teóricos que orientaram a pesquisa. Abordamos a perspectiva dos múltiplos letramentos, defendida por Brian Street, que nos orientou no processo de seleção de eventos de análise. Discutimos, também, pressupostos da Etnografia em Educação que orientaram a pesquisa.

De modo alinhado a tais pressupostos, são apresentados os construtos teóricos de relações intertextuais e intercontextuais, que serviram como lentes de análise das relações entre ciência, mídia e informação em nossos dados. As propostas sobre refração e reflexão, utilizadas no campo da Linguagem, também são apresentadas, porque foram úteis nas análises de tais relações.

#### 3.1 Um referencial para entender letramento

Ao longo do processo de revisão da literatura relacionada ao escopo do trabalho, nos deparamos com diversos tipos de letramentos – científico, midiático, informacional e transmídia. No entanto, orientados pela perspectiva etnográfica, o objetivo de nossa pesquisa não é categorizar qual tipo de letramento está acontecendo nas interações observadas em aulas de ciências, nem mesmo fazer uma distinção detalhada entre cada tipo de letramento observado, nem das habilidades desses letramentos que estão presentes nas aulas que acompanhamos, ou ainda, propor um novo conceito que englobe os letramentos mencionados em um único “novo letramento”. Por tais razões, nos orientamos por uma concepção mais ampla de letramento que se alinha à visão de *múltiplos letramentos*, proposta por Brian Street (1995, 2003, 2014).

A concepção de múltiplos letramentos faz parte de uma linha mais ampla de pesquisas intitulada *New Literacy Studies* (NLS) – Novos Estudos do Letramento (GEE, 1991; STREET, 1995; STREET, 2003). Esse ramo de estudos propõe um novo olhar para a abordagem das pesquisas sobre letramento, dando maior enfoque ao letramento como prática social ao invés do letramento como a aquisição de habilidades, sendo essa última, a perspectiva dominante nas abordagens clássicas (STREET, 2003). Os Novos Estudos do Letramento englobam, então, a noção de múltiplos letramentos, que variam de acordo com o tempo e o espaço em que estão inseridos e são influenciados também pelas relações de poder e ideológicas do seu contexto.

De acordo com Street (2014), essa nova perspectiva tem caminhado rumo a uma consideração mais abrangente do letramento como uma prática social e em uma abordagem transcultural. Sendo assim, o autor propõe o abandono da visão dominante de letramento como habilidades “neutras” e técnicas para adoção de uma noção de letramento como prática ideológica, intrincada em relações de poder e repleta de significados e práticas culturais específicos. São abolidas, nesse sentido, noções universais, com categorias de competências e habilidades a priori, passando a ser essencial o papel do contexto e da cultura em específico.

Nesse cenário, Street discute dois modelos de letramento, de modo a distinguir as novas propostas de abordagem das perspectivas clássicas dominantes. Ele propõe a existência do *modelo autônomo* e do *modelo ideológico* de letramento.

O *modelo autônomo* refere-se às abordagens clássicas (STREET, 1984) que defendem o letramento como possuindo uma natureza simplesmente técnica e neutra, dissociado, assim, dos contextos sociais e culturais. De acordo com essa visão, o letramento é reduzido a um conjunto de capacidades cognitivas que pode ser medida nos sujeitos, revelando uma concepção autônoma, centrada no indivíduo e nas suas capacidades de usar apenas o texto escrito (STREET, 2014). No modelo autônomo, defende-se a concepção de que o letramento por si só é capaz de influenciar as práticas cognitivas e sociais, de modo que, ao fornecer o letramento a indivíduos “iletrados” seria possível melhorar as habilidades cognitivas desses sujeitos, aumentar as perspectivas de ganhos econômicos dos mesmos e, inclusive, torná-los “melhores cidadãos”, independentemente, das condições econômicas e sociais envolvidas.

As definições e propostas de letramento (informacional, midiático, científico) que encontramos, se posicionam, na maioria dos casos, nesse modelo autônomo. Conforme indicamos, tais definições estabelecem esses letramentos de acordo com categorias mensuráveis a partir de determinados indicadores (e.g. componentes do letramento científico, indicadores de alfabetização científica, competências do letramento midiático/informacional, habilidades de letramento informacional). Esse tipo de categoria se enquadra no modelo autônomo por considerar o letramento como algo universal e neutro que tem, inclusive, um efeito benéfico para o indivíduo, reforçando a concepção dos indivíduos “letrados” como superiores aos “iletrados” (STREET, 2003). Essa concepção está, frequentemente, relacionada à transferência de letramento de uma sociedade externa para nativos “iletrados” ou do letramento de um determinado grupo social dominante para os outros membros dessa sociedade (STREET, 2014).

O *modelo ideológico*, por sua vez, coloca em evidência a dimensão social do letramento, ao considerar que as práticas de letramento vão sofrer variações de acordo com o contexto e a cultura em que elas ocorrem. Essa concepção defende que o letramento se refere a uma prática social e não apenas a um conjunto de habilidades técnicas e neutras (STREET, 2003). Nessa visão, as práticas letradas não são autônomas, mas sim produtos da cultura, da história e dos discursos (STREET, 2014).

O autor defende, ainda, que não existe uma dicotomia entre modelo autônomo e modelo ideológico, mas na realidade todos os modelos são ideológicos. A diferença é que as perspectivas que se encaixam no modelo autônomo não reconhecem a ideologia existente em suas visões de letramento (STREET, 2014), e que, ao defenderem as práticas de letramento como algo neutro e imparcial, já carregam uma determinada ideologia que mascara as relações de poder.

Desse modo, concordamos com Street ao defender uma visão de letramento alicerçada no modelo de letramento ideológico. E nos alinhamos, também, à defesa de “letramentos” no plural, no lugar de um único letramento (STREET, 2014). Entendemos, assim como o autor, a relevância de uma variedade de letramentos em diferentes contextos, sem separações definidas entre letrados e iletrados e entre oralidade e letramento, existindo, na realidade, uma sobreposição e interação das modalidades orais e letradas (STREET, 2014).

Assim como apontamos anteriormente, há um consenso entre pesquisadores da área de Educação em Ciências que o contexto de pós-verdade seja explorado em sala de aula considerando os repertórios socioculturais relacionados aos contextos de vida próprios dos estudantes. Nesse sentido, o modelo ideológico de letramento nos parece mais coerente e produtivo para o tipo de análise que pretendemos desenvolver.

Nos estudos sobre letramento, torna-se útil e necessária, também, a delimitação dos conceitos de *práticas de letramento* e *eventos de letramento*. Os *eventos de letramento* se referem, de acordo com Heath (1982):

“a qualquer ocasião em que um trecho de escrita é essencial à natureza das interações dos participantes e a seus processos interpretativos” (p. 50, tradução nossa).

Os eventos de letramento são, portanto, atividades particulares em que o letramento tem um papel (BARTON, 1991), por exemplo, uma palestra, seminários, uma aula e reuniões (STREET, 2014).

As *práticas de letramento*, por sua vez, se referem não somente a um evento em específico, mas também às concepções do processo de leitura e escrita que as pessoas mobilizam quando estão envolvidas em eventos de letramento (STREET, 2014). As práticas de letramento são modos de utilização da leitura e da escrita que as pessoas recorrem ao participar de um evento letrado (BARTON, 1991). Para Street, tais práticas se referem não somente ao comportamento, mas aos conceitos sociais e culturais que dão sentido aos usos da leitura e/ou da escrita (STREET, 2014). Sendo assim, as práticas de letramento vão além dos eventos de letramento, correspondendo não só às utilizações, mas aos significados do letramento no cotidiano para os membros de um grupo social (STREET, 2003).

É importante ressaltar, ainda, que o conceito de múltiplos letramentos engloba os diferentes tipos de práticas letradas em que os sujeitos se engajam, indo muito além do letramento clássico presente nos ambientes escolares. Novas etnografias do letramento nos revelam que as pessoas mobilizam diversas outras formas de letramento que diferem do letramento dos círculos educacionais (STREET, 2014). De modo que é notável a existência de muitas formas de letramento que ficam marginalizadas por não corresponderem ao padrão, às necessidades tecnológicas e educacionais, mas que, com certeza, tem um valor na vida daqueles indivíduos que o utilizam cotidianamente, indo muito além das formas orais. Especificamente, práticas de letramento relacionadas à desinformação/*fake news* estão cada vez mais presentes no cotidiano das pessoas, pela profusão das redes sociais e uso de aplicativos de comunicação. Todavia, tais práticas são distintas daquelas comumente vivenciadas nos contextos escolares e, tendo em vista o modelo ideológico de letramento, devem ser consideradas, analisadas e melhor compreendidas.

Nesse sentido, a noção de *multiletramentos*<sup>5</sup> nos parece útil. Apesar de possuírem terminologias similares, é necessário destacar que, enquanto o conceito de letramentos

---

<sup>5</sup> Esse termo foi cunhado em 1996, pelo Grupo de Nova Londres (GNL), formado por pesquisadores que publicaram um manifesto intitulado *A Pedagogy of Multiliteracies - Designing Social Futures* (“Uma pedagogia dos multiletramentos - desenhando futuros sociais”). O manifesto citado foi escrito por diversos autores, dentre os quais pode-se citar Courtney Cazden, Bill Cope, Mary Kalantzis, Norman Fairclough, Jim Gee, Gunther Kress, Allan e Carmen Luke, Sara Michaels e Martin Nakata. Em tal documento, eles propõem uma nova perspectiva de letramento que considera a multiplicidade de linguagens e de culturas (RIBEIRO; BARBOSA, 2020).

múltiplos, proposto por Street, se refere a explicitação da variedade de práticas letradas existentes em um contexto, o conceito de *multiletramentos* dá enfoque a duas dimensões da multiplicidade dos letramentos: a cultural e a semiótica (ROJO, 2012).

A cultural abrange a variedade de culturas existentes nas populações cada vez mais globalizadas e que atinge as salas de aula em todos os cantos do mundo. A multiplicidade semiótica, por sua vez, se refere à diversidade de linguagens (visual, verbal, sonora, espacial e outras) agora existentes que constituem os diferentes tipos de “textos” com os quais os indivíduos se deparam nas sociedades contemporâneas e através dos quais se informam e se comunicam. Além desses aspectos, a influência de novas tecnologias comunicativas nos tipos de textos e formas de comunicação deve ser considerada (ROJO, 2012).

Os autores ligados a esta proposta argumentam que a multiplicidade de canais de comunicação e o aumento da diversidade cultural e linguística do mundo tornam necessária uma visão de letramento mais ampla (THE NEW LONDON GROUP, 1996). Rojo (2012) destaca algumas características importantes desses novos letramentos:

- “(a) eles são interativos; mais que isso, colaborativos;
- (b) eles fraturam e transgridem as relações de poder estabelecidas, em especial as relações de propriedade (das máquinas, das ferramentas, das ideias, dos textos [verbais ou não]);
- (c) eles são híbridos, fronteiriços, mestiços (de linguagens, modos, mídias e culturas)” (p. 1055).

Devido a essa gama de características, autores como Rojo (2012), afirmam que os multiletramentos devem ser trabalhados em uma perspectiva crítica que possa dar conta de abordar toda essa complexidade e diversidade de textos, culturas e tecnologias. Tornando-se necessário, então, novas compreensões sobre práticas de leitura, escrita e análise crítica (ROJO, 2012).

Sendo assim, nos alinhamos à noção de múltiplos letramentos, proposta por Street, entendidos a partir da multiplicidade cultural e de linguagens presente na vida dos estudantes no mundo contemporâneo (ROJO, 2012). A diversidade de linguagens nos parece importante, em particular em nosso contexto de pesquisa, visto se tratar de uma turma de alunos do Ensino Médio, imersos em um contexto tecnológico diverso e em expansão. Esses estudantes lidam cotidianamente com diferentes formas de comunicação e de recepção de textos, plataformas de

troca de mensagens, recepção e produção de conteúdo. Nos parece produtivo analisar, então, como essas diferentes formas de comunicação se articulam nas aulas de Biologia, como essas plataformas são mobilizadas pelos alunos em contextos de aprendizagem e como eles realizam relações entre diferentes textos e contextos com essas diferentes formas de comunicação e informação.

Desse modo, compreendemos que não apenas os diferentes letramentos exercem papéis importantes no contexto da sala de aula e no cenário da desinformação, mas também, o *como*, ou seja, de que forma esses letramentos acontecem e estão presentes nas aulas de ciências, de que modo os alunos se engajam em atividades que envolvem textos, contextos e eventos de letramento relacionados a aspectos midiáticos e informacionais com que se deparam na sala de aula.

### 3.2 Contribuições da Etnografia em Educação

Alinhados à noção de múltiplos letramentos, a presente pesquisa adota como lógica de investigação a Etnografia em Educação. Devido às diversas discussões sobre o que deve ser considerado como etnografia em pesquisas no campo da Educação, nos orientamos pelas propostas de Green, Dixon e Zaharlic (2005). Essas autoras defendem que a etnografia nessa área deve ser vista como uma *lógica de investigação*, isto é, um conjunto de princípios que localizam a etnografia dentro de teorias sobre cultura aplicadas ao campo da Educação.

As autoras argumentam que, desde o início da etnografia clássica, já existiam discussões sobre o que deve ser considerado como etnografia ou não (GREEN; DIXON; ZAHARLIC, 2005). E, tendo sua origem no campo da Antropologia, não foi diferente quando essa lógica de pesquisa passou a ser utilizada por outros campos.

Agar (1994) define a Etnografia como “descrição de povos”, tendo sido utilizada para esse intuito com frequência na época da expansão colonial. No entanto, uma crítica desse período era o fato de que a etnografia realizada sobre os grupos colonizados adotava uma perspectiva ética, em contraposição a uma visão êmica. O ponto de vista *ético* se refere ao ponto de vista de quem observa um grupo social, enquanto a perspectiva *êmica* condiz com o ponto de vista dos membros do grupo observado. Isto é, uma perspectiva êmica de pesquisa tenta identificar os significados das ações e eventos diários para os membros daquele grupo que está

sendo investigado. A perspectiva êmica é a mais adequada para as pesquisas etnográficas na área da educação (GREEN; DIXON; ZAHARLIC, 2005).

Em campos diferentes da Antropologia, a etnografia também sofreu uma mudança de foco, deixando de analisar grupos e comunidades inteiras e, passando a analisar “segmentos” de grupos dentro de uma determinada sociedade, como uma sala de aula, por exemplo (ATHANASES; HEATH, 1995).

Para o uso da etnografia na área educacional, é fundamental que sejam respeitados três princípios chave: a etnografia como o estudo de práticas culturais, a etnografia como início de uma perspectiva contrastiva e a etnografia como início de uma perspectiva holística (GREEN; DIXON; ZAHARLIC, 2005). Tais princípios orientam nosso percurso de pesquisa.

Em relação ao princípio da etnografia que a define como o estudo de práticas culturais, se torna essencial a noção de cultura do pesquisador. Nesse caso, nos aproximamos da visão de cultura defendida por Spradley (1980) que propôs considerarmos a cultura como algo que vai além de um mapa cognitivo fixo ou um conjunto de crenças e valores. Para esse autor, a cultura deve ser vista como um conjunto de princípios de práticas que os membros de um grupo usam para nortear suas ações uns com os outros. Sendo assim, o conhecimento cultural não pode ser considerado como algo fixo, mas aberto ao desenvolvimento, à modificação, expansão e revisão por seus membros, à medida que eles interagem através do tempo e dos eventos da vida cotidiana.

A cultura, então, corresponde a um conjunto de princípios e de práticas que são construídos pelos membros de um grupo à medida que estabelecem papéis e relações, normas e expectativas, direitos e obrigações que constituem o sentimento de pertencimento a esse grupo específico (GREEN; DIXON; ZAHARLIC, 2005). O trabalho etnográfico, nesse sentido, tem como objetivo explicitar as maneiras que os membros de um grupo estudado percebem a sua realidade e seu mundo, como eles vão constituindo seus padrões, normas, expectativas e como isso vai delimitando suas crenças, valores, ideias e sistemas simbólicos (SPRADLEY; MCCURDY, 1972).

O etnógrafo deve, então, ser capaz de tornar visíveis as práticas cotidianas de um grupo para aqueles que não são membros desse grupo em específico (GREEN; DIXON; ZAHARLIC, 2005). Sendo assim, adotar uma perspectiva etnográfica é estudar aspectos particulares do cotidiano e as práticas de um determinado grupo social (GREEN; BLOOME, 1998). Especificamente, nesta pesquisa, nos interessamos por estudar práticas de letramento, isto é,

formas de utilizar a leitura e escrita (STREET, 2014) em aulas de Biologia em uma turma do Ensino Médio.

Para analisar tais práticas, o pesquisador explora eventos de letramento em que esses participantes se engajam socialmente. Nesse sentido, se torna necessário delimitar o que compreendemos como evento. De acordo com Bloome e colaboradores (2005), um evento vai além de uma unidade de análise para a pesquisa, ele se refere, também, a uma construção teórica. De acordo com os autores, *evento* é a uma construção heurística de como as pessoas criam significado por meio do modo como agem e reagem umas às outras em suas interações. O evento enfatiza o aspecto dinâmico e criativo do que as pessoas fazem e performam na interação umas com as outras (BLOOME *et al.*, 2005).

Os eventos são, então, espaços em que as pessoas estão em conjunto criando sentido e significado. Correspondem a uma série limitada de ações e reações que as pessoas fazem em resposta umas às outras no nível das interações face-a-face. Conforme discutimos anteriormente, nesta pesquisa, nos interessamos especificamente por eventos de letramento. Nesses eventos, as pessoas agem e reagem umas às outras (BLOOME *et al.*, 2005) enquanto se engajam, juntos, em práticas de leitura e escrita (STREET, 2014).

Dentro desse conceito, é importante delimitar que a unidade básica de análise não é o indivíduo em si, mas sim um grupo de pessoas, de modo que as pessoas são o contexto umas para as outras. Além disso, o fato de agir e reagir deve ser compreendido como algo que está ligado a ações e reações que ocorreram no passado ou ainda causam consequências que irão determinar eventos futuros, sendo essas ações e reações algo que não pode ser considerado sempre de forma linear. E, é importante ressaltar também, que até mesmo a “não reação” é uma reação em si (BLOOME *et al.*, 2005).

Bloome e colaboradores (2005) destacam, ainda, a importância da linguagem na criação e negociação do dia a dia e, portanto, nos eventos. Eles consideram as ações e reações que as pessoas têm umas às outras como principalmente linguísticas por natureza. E o linguístico, nesse caso, envolve linguagens verbais, não verbais e todos os sistemas semióticos relacionados e os diversos sistemas midiáticos (oral, escrita, eletrônico e outros).

Isso significa que as ações e reações das pessoas umas às outras derivam de um sistema de linguagem que cria significados e que permite a realização de ações sociais (BLOOME *et al.*, 2005). Consideramos, portanto, que eventos de letramento acontecem por meio de processos discursivos (KELLY; GREEN, 2019), sendo o discurso definido como a linguagem-

em-uso (JAWORSKI; COUPLAND, 1999), incluindo todas as variações semióticas destacadas, desde palavras escritas a gestos, olhares e outros recursos.

O segundo princípio da Etnografia em Educação é a sua perspectiva contrastiva. De acordo com Green, Dixon e Zaharlic (2005) há três formas nas quais uma pesquisa etnográfica pode evidenciar seu aspecto contrastivo: (1) adotando o contraste como uma base da triangulação de dados, métodos e teorias; (2) ao utilizar a relevância contrastiva como um método para tornar visíveis práticas e processos de um grupo e (3) ao adotar diferenças de enquadre e pontos relevantes como espaços contrastivos para identificação do conhecimento cultural.

O contraste está presente desde o processo de triangulação dos dados, em que o pesquisador pode justapor diferentes perspectivas, dados, métodos e teorias, permitindo a coleta de informações que o estudo, a partir de uma única perspectiva, talvez não pudesse ser capaz de revelar (GREEN; DIXON; ZAHARLIC, 2005). Uma forma de estabelecer esse tipo de perspectiva é por meio do contraste entre eventos no cotidiano de um grupo social. Momentos de interação que geram quebras de expectativas, ou seja, explicitam contrastes, podem ser relevantes para se interpretar aspectos da cultura do grupo estudado. É o que Agar chama de *rich points* (1994).

Os *rich points* podem ser traduzidos como pontos relevantes, correspondendo a momentos que tornam visíveis aspectos da cultura, das normas e expectativas existentes no grupo estudado. Esses pontos podem acontecer quando há uma quebra de expectativas, de modo que o etnógrafo, com base nas observações que já fez daquele grupo, não possui conhecimentos prévios que lhe possibilitam compreender aquelas ações ou atividades do grupo, de um ponto de vista êmico. Isto é, são momentos em que ocorrem quebras de expectativas, de modo que as normas e regras daquele grupo são evidenciadas e se tornam mais visíveis (AGAR, 1994).

Um ponto relevante é um momento em que a cultura acontece, ou seja, o ordinário e comum para aquele grupo se torna extraordinário ou incomum, de modo que os atores procedem de formas que variam do considerado usual para aquele grupo (AGAR, 1994). Nesse sentido, os *rich points* para a análise etnográfica se referem àquelas diferenças de entendimento, compreensão, ação, interpretação e/ou participação que se tornam marcadas na história de um grupo, gerando maior visibilidade de práticas e fontes culturais que os membros utilizam em seus esforços para manter a participação no grupo (GREEN; DIXON; ZAHARLIC, 2005).

Nesse sentido, tais pontos só podem ser reconhecidos devido a outro princípio que orienta a etnografia: a perspectiva holística. A etnografia se refere a uma abordagem que busca relações entre parte e todo. Desse modo, só é possível se definir *rich points* porque foram observados eventos análogos contrastados com o evento de interesse. Ou seja, somente a perspectiva de se analisar um ciclo de eventos que englobam diferentes situações que estão conectadas entre si é que torna possível a abordagem etnográfica (GREEN; DIXON; ZAHARLIC, 2005).

Assim, a unidade de análise é considerada como um todo, ou seja, deve-se considerar como as partes se relacionam com o todo (GREEN; DIXON; ZAHARLIC, 2005). São analisados diferentes eventos, ciclos de atividades e momentos da história de um grupo a fim de construir uma história daqueles membros através de eventos que estão conectados entre si. A análise específica de certos eventos em profundidade, como os *rich points*, está conectada aos eventos passados e aos eventos futuros daquele grupo, gerando uma análise parte-todo. Esse princípio, aliado à perspectiva contrastiva, se refletiu em nossas questões de pesquisa, de modo que a primeira, está voltada para a análise de três eventos com maior potencial analítico e a segunda, por sua vez, está voltada para o contraste entre esses três eventos e outros eventos que compuseram a história da turma em aulas de Biologia.

Além dos princípios discutidos anteriormente, a lógica de pesquisa etnográfica também se caracteriza como um processo interativo-responsivo, ou seja, ela não segue uma delimitação rigidamente definida a priori. De modo que, a questão geral que se busca investigar e como isso será feito é desenhado anteriormente, bem como o embasamento teórico ao qual o pesquisador irá recorrer. No entanto, a coleta de dados acontece de forma concomitante ao processo de análise desses dados, de modo que as questões podem ser redefinidas, novas questões podem surgir, as perspectivas êmicas (questões relevantes para o grupo) podem orientar novos caminhos metodológicos, bem como novos aspectos a serem levados em consideração (GREEN; DIXON; ZAHARLIC, 2005).

Em nosso trabalho, tais características foram evidentes, visto que a análise dos resultados da nossa primeira questão de pesquisa, como será abordado de forma detalhada ao longo deste trabalho, nos levou a proposição de duas novas questões de pesquisa. Essas novas questões, por sua vez, foram respondidas através de uma análise contrastiva do que encontramos inicialmente com outros eventos da história da turma. Além disso, as primeiras aulas observadas nos indicaram perspectivas que deram visibilidade a artefatos que tinham relevância naquele contexto e que, anteriormente, não tínhamos pensado em sua coleta, como

o chat das aulas. No primeiro encontro síncrono não coletamos as mensagens trocadas pelos alunos no ambiente virtual. Entretanto, esse recurso se mostrou como uma forma de comunicação importante naquele contexto por aquele grupo. Essa perspectiva, então, nos indicou a necessidade de que aquele tipo de informação também fosse coletada e passasse a fazer parte de nossos dados de pesquisa.

Essas mudanças, por sua vez, fazem parte de um processo de pesquisa que seja pautado nos fundamentos da etnografia, de modo que muitas decisões e escolhas que são traçadas no início do projeto precisam de ser refeitas, repensadas e expandidas, o que caracteriza esse processo reflexivo, responsivo e contrastivo.

Sendo assim, nesta pesquisa, buscamos analisar como estudantes constroem práticas de letramento relacionadas à ciência, mídia e informação a partir do cotidiano de uma turma de Ensino Médio em aulas de Biologia. Antes do detalhamento sobre como desenvolvemos tais análises, consideramos importante uma discussão teórica sobre o contexto específico no qual a pesquisa foi realizada: durante a pandemia de COVID-19, com distanciamento social e ensino remoto emergencial.

### **3.3 Etnografia no contexto do ensino remoto emergencial**

A abordagem etnográfica adotada no presente trabalho deparou-se com um desafio: a realização da etnografia no contexto do ensino remoto emergencial. Como adotar uma perspectiva etnográfica sem a sala de aula presencial? Como analisar as interações e os discursos no meio on-line? Nessa seção, apresentamos uma discussão teórica sobre esse contexto, com o objetivo de delimitar como construímos um olhar sobre esse momento vivido pela pesquisa em educação e pelos participantes desse tipo de trabalho.

A escola estudada, assim como a maioria das instituições de ensino brasileiras, ao se deparar com a pandemia de COVID-19, teve que adaptar toda sua rotina - as aulas, os planos de ensino, as datas do calendário escolar, como seriam realizadas as interações alunos/professores, qual plataforma utilizar e diversos outros fatores. Essa adaptação aconteceu de forma bastante rápida, sem um tempo de planejamento ideal, visto que era uma mudança necessária para atender a uma demanda que não podia ser prevista em nenhuma realidade escolar. O foco principal era que os alunos tivessem acesso ao ensino de algum modo na impossibilidade de as escolas continuarem funcionando normalmente.

Nesse contexto, a instituição em questão, adotou o ensino remoto emergencial com a realização de aulas síncronas on-line e atividades assíncronas. Essa nova realidade ou “novo normal” foi um cenário vivido por diversas instituições de ensino, sendo às vezes confundido com o sistema já conhecido de ensino utilizado na EaD (Educação à Distância).

A EaD, em particular, constitui um método já bastante difundido no país, principalmente, em cursos de graduação e pós-graduação, no entanto, ela difere bastante do ensino remoto emergencial. Um dos principais aspectos que pode ser citado é que a EaD é desenvolvida, pensada e planejada para utilizar contextos assíncronos, síncronos e on-line, ou seja, acontece um processo complexo de planejamento, metodologias, recursos tecnológicos, formação de professores e outros profissionais envolvidos. O ensino remoto, por sua vez, foi uma solução temporária em virtude de uma situação excepcional: a pandemia de COVID-19, tratando-se, então, de uma solução tecnológica paliativa para manter o vínculo entre escola e alunos em um período de crise sanitária (ARAÚJO; PEREIRA, 2020).

Sendo assim, no contexto do ensino remoto emergencial, o tempo de planejamento e estruturação foram mínimos, não ocorreu o desenvolvimento de um sistema pedagógico, administrativo e tecnológico próprio para essa forma de ensino, nem mesmo a preparação de profissionais para atuarem nessa situação (CARDOSO *et al.*, 2020). É evidente que ambas as formas de ensino compartilham em comum ferramentas similares de mediação através da tecnologia (RABELLO, 2020), mas isso não pode ser um fator utilizado para caracterizar o ensino remoto emergencial como EaD e vice-versa. É importante destacar que, no ensino remoto emergencial, foi evidente o caráter incipiente e provisório dessa forma de ensino. Os professores e alunos tiveram que se adaptar às tecnologias, às diferentes formas de comunicação, de modalidades de aulas, de acesso às atividades e outros fatores. Além disso, à medida em que essas transformações iam sendo implementadas na “sala de aula”, não aconteceu um preparo, treinamento ou planejamento prévio que pudesse preparar alunos e professores para lidarem com tal realidade.

A mudança da forma de ensino trouxe não somente modificações espaciais e temporais da “sala de aula”, mas também modificações em como o aluno poderia interagir com seus pares e professores e demandas por acesso à internet, além de levar, de certa forma, o ambiente da escola para dentro das casas desses estudantes. Isso exacerbou a sobreposição de contextos – o espaço da sala de aula, da família, as dificuldades financeiras enfrentadas pela pandemia, o isolamento social e outros. Não sendo possível que tais aspectos da realidade de alunos e professores fossem desvinculados da sala de aula on-line ou ignorados.

No entanto, poucos são os estudos que analisaram contextos escolares brasileiros nesse período. Alguns deles, realizados com alunos do Ensino Médio de realidades brasileiras diversas, revelam que, ao longo da pandemia, muitos estudantes apontaram uma série de dificuldades decorrentes dessa forma de ensino, como a necessidade de interação em sala de aula, maior dificuldade de compreensão dos conteúdos, ambiente doméstico não apropriado para os estudos e os horários (MÉDICI *et al.*, 2020). Sendo importante destacar, entretanto, que tais fatores representam apenas uma parcela da realidade enfrentada pelo ensino remoto emergencial, visto que não levam em conta o contexto psicológico, emocional e econômico gerado pelo isolamento social e outras consequências da pandemia. Ou seja, as dificuldades enfrentadas por alunos e professores nesse período são bem mais numerosas e abrangem diversos contextos que implicaram em consequências para a “sala de aula” e o ensino.

A realidade do ensino imposto nesse cenário, assim como a maior parte da comunicação digital, ainda é pouco explorada pela área educacional necessitando de maior embasamento teórico e metodológico (BLOOME *et al.*, 2022). O quadro é ainda mais escasso quando se busca por estudos que utilizam abordagens etnográficas nesses contextos de ensino. É importante, então, que ocorra uma reflexão de como é possível utilizar os construtos teóricos e metodológicos da etnografia para se estudar aulas que se desenvolveram majoritariamente em um ambiente virtual, nas quais a maior parte das interações temporais e espaciais se deram através da comunicação digital, sem encontros presenciais face a face.

Com esse objetivo, Bloome e colaboradores (2022) destacam quatro aspectos que devem ser levados em consideração ao se realizar estudos microetnográficos em contextos educacionais que envolvem a comunicação digital:

- 1- A comunicação digital não é uma tecnologia socialmente, culturalmente ou politicamente neutra;
- 2- Estudantes e professores têm corpos que participam e continuam sendo relevantes na comunicação digital;
- 3- A comunicação digital na educação em sala de aula acontece dentro e através dos eventos sociais no tempo, espaço e lugar;
- 4- A comunicação on-line digital é histórica.

Sendo assim, deve-se levar em consideração que o próprio formato da mídia utilizada e da plataforma escolhida para a realização das aulas, além da estrutura e natureza próprias da comunicação digital vão exercer influência na forma como a comunicação acontece naquele

ambiente e no que pode ser comunicado, para quais pessoas e com quais propósitos e resultados desejados específicos (GEORGAKOPOULOU; SPILIOTI, 2016).

Soma-se a isso, fatores relacionados ao acesso a essas tecnologias, como a variabilidade de acesso à internet por parte dos alunos, a velocidade dessa conexão, se esses estudantes estão utilizando um computador próprio ou compartilhado ou, ainda, se estão participando pelo aparelho celular. Todos esses fatores vão exercer influência na qualidade do acesso desse estudante à aula, visto que só o acesso em si não garante uma boa conexão que permitirá ao aluno participar de toda a aula com qualidade de vídeo e áudio. Além disso, o aparelho que esse indivíduo utiliza no seu acesso pode ser compartilhado ou não, se tratar de um computador ou celular o que também gera outras limitações no acesso às aulas.

O espaço doméstico, em si, também traz influências na qualidade das aulas, ou seja, condições como se o aluno tem um espaço privado para os estudos e participação das aulas ou não, se esse ambiente é silencioso, se é um local do qual ele se sentirá à vontade para mostrar aos colegas e professores na câmera, seja por questões sociais, organização do ambiente ou, até mesmo, a presença de outros entes familiares.

Na presente pesquisa, ao longo das aulas, era comum os alunos demonstrarem problemas com o microfone ou com a câmera. Além de situações nas quais alunos relatavam estar cuidando de irmãos ou familiares durante a aula, estarem com problemas de conexão da internet, participando das aulas pelo celular ou, ainda, em ambientes nos quais não se sentiam à vontade para abrir a câmera de vídeo ou ambientes barulhentos. Nessa turma, em especial, apenas o professor abria sua câmera. Ao longo de todo o desenvolvimento do estudo nenhum aluno participou das aulas com a câmera aberta. Alguns pesquisadores chegaram a abrir suas câmeras em determinadas aulas, mas os alunos nunca faziam o uso delas.

Era comum, no entanto, a presença de fotos de perfil no “avatar” de muitos estudantes, tais fotos apareciam na aula síncrona e permitiam uma mínima noção de quem estava presente nas aulas ou quem estava falando no momento. No entanto, no caso de alguns alunos, nem mesmo uma foto de perfil aparecia, o que tornava difícil para o professor e demais colegas esse contato visual mínimo.

Cabe ressaltar, ainda, que o professor da turma em questão conheceu os alunos já no contexto das aulas remotas. Isso também valia para os alunos que, por estarem no 1º ano do Ensino Médio, não se conheciam pessoalmente. Ou seja, os membros desse grupo, em sua maioria, não tiveram oportunidades presenciais anteriores de se conhecerem, de modo que, o

primeiro contato se deu, exclusivamente através do meio digital, o que tornou tais relações sociais ainda mais peculiares. Os alunos não podiam, então, extrapolar para o meio digital apontamentos e percepções que já tinham daquelas pessoas em outras vivências e encontros, pois todos estavam se conhecendo em um contexto em que o encontro presencial estava impossibilitado.

Todas essas questões vão exercer uma grande influência na forma como são construídas socialmente as relações sociais e a linguagem utilizada nessas interações (BLOOME *et al.*, 2022). Se nesse contexto já é mais limitada a troca visual de informações, com as câmeras dos alunos desligadas tais trocas eram ainda mais prejudicadas.

Além disso, as trocas de olhares entre os alunos e as comunicações paralelas, frequentes no contexto presencial, eram extremamente prejudicadas ou ausentes nesse cenário, obviamente que os estudantes se utilizavam de outras estratégias, como comentar sobre o que o professor falava pelo chat, pedir para fazer uso da palavra ou ainda artimanhas como se comunicar pelo *WhatsApp*<sup>®</sup> entre si. Essa última, no entanto, se acontecia não podia ser notada pelo professor, grupo de pesquisa e demais alunos, gerando assim, um nível metadiscursivo dos eventos que aconteciam em sala de aula, que ficava escondido dos demais participantes e do grupo de pesquisa (BLOOME *et al.*, 2022).

Sem acesso às câmeras, para o professor era extremamente difícil ter ciência se todos os alunos estavam acompanhando e se engajando nas explicações, atividades e discussões. Tarefa essa que, na sala de aula presencial, pode ser bem mais facilmente observada, visto que o professor pode andar pela sala, ver as expressões, corpos, movimentos e posturas dos alunos. A forma na qual o professor utilizava para que os alunos se expressassem mais era permitir que eles se manifestassem por áudio, mensagens no chat e a divisão em grupos para a discussão das atividades. No momento da divisão em grupos, o professor sempre se revezava entre os grupos, entrando por alguns minutos em um deles e depois mudando para outro, de modo que, assim, ele podia se direcionar a um grupo menor de alunos e questionava diretamente aqueles estudantes.

Além disso, as discussões abordadas nos grupos sempre deveriam ser reportadas à classe por um dos alunos, de forma que, um certo nível de participação era exigido nesse momento, ainda que os outros membros do grupo sempre pudessem auxiliar o colega e o professor sempre deixava bem claro a importância de ouvir os colegas e da questão de não existirem respostas “certas” e “erradas” para as atividades.

Pesquisas na área da educação sugerem que, para os alunos e professores, é essencial estar a par do que está acontecendo ao seu redor, de como as pessoas estão no espaço, o que estão fazendo e como agem e reagem umas às outras (BLOOME *et al.*, 2022). Tal percepção é fundamental para o estabelecimento das relações que ocorrem ao longo dos eventos em uma sala de aula e permite que o indivíduo se situe no contexto de aprendizagem- quem ele é, o que faz e qual sua relação com o processo que ali acontece.

Em suma, as relações sociais também estão presentes no ambiente escolar on-line, no entanto, não se deve esperar que elas sejam idênticas àquelas encontradas no ambiente presencial. Perde-se o posicionamento dos alunos no espaço, a troca de olhares entre eles, as conversas paralelas, o contato físico e uma gama de gestos. Em contrapartida, uma nova possibilidade de interações se abre- os alunos teclam em um botão para “levantar a mão” e pedir a palavra, podem trocar mensagens sobre a aula pelo chat, enviar *links* e arquivos através desse mesmo canal ou ainda mandar mensagens entre si pelo telefone sobre aspectos do evento ali vivido.

Sendo assim, o ensino através do ambiente on-line gera uma série de possibilidades para a participação e construção, manutenção e mudança das relações sociais entre professores e estudantes, dos estudantes entre si e entre as relações da sala de aula e aquelas existentes fora dela (BLOOME *et al.*, 2022). Cabe, no entanto, um olhar atento que foque em uma perspectiva êmica, do que é importante para os membros daquele grupo nesse contexto em específico, que traz tantas mudanças e peculiaridades em relação ao contexto de uma sala de aula típica.

Apesar das interações no meio virtual se darem de formas muitas vezes diferentes, Bloome e colaboradores ressaltam, no aspecto 2 (*Estudantes e professores têm corpos que participam e continuam sendo relevantes na comunicação digital*), os alunos e professores exercem uma participação que continua sendo relevante na interação no meio digital. Ainda que na turma observada os alunos não abrissem suas câmeras, eles manifestavam sua presença através de mensagens no chat, abriam seus microfones e participavam por áudio e ainda interagiam entre si e com o professor.

De modo que, as interações, demandas e mensagens transmitidas serão diferentes daquelas existentes no ambiente presencial, no entanto, elas não podem ser consideradas menos relevantes por isso. Ainda assim, as relações que ocorrem no ambiente digital são culturalmente, socialmente e politicamente relevantes (BLOOME *et al.*, 2022).

Assim como nas interações presenciais, no espaço digital, a conexão entre os eventos vivenciados por aquele grupo continua a constituir pontos centrais da análise etnográfica, além das consequências e significados desses eventos para os participantes desse grupo. Nesse sentido, as formas de comunicação assíncronas também fazem parte do escopo de eventos e interações da turma, não devendo ser colocadas de lado e consideradas menos relevantes (BLOOME *et al.*, 2022).

No ambiente virtual é possível notar, também, uma mudança significativa na interseção entre o espaço escolar e o espaço doméstico. Se na sala de aula clássica aspectos da vida familiar dos alunos exerciam influência no ambiente escolar e vice-versa, no aprendizado on-line tal realidade não deixou de acontecer, inclusive, ocorreu uma sobreposição ainda maior entre ambos os contextos. Pode-se dizer que a escola “invadiu” o ambiente doméstico, visto que os alunos tiveram que assistir aulas em suas casas, fazer atividades no ambiente familiar e solicitar a ajuda de pessoas que não são do ambiente escolar, como os pais, irmãos e outros. Por outro lado, o contexto familiar também “invadia” a sala de aula quando os alunos tinham sua atenção desviada por situações domésticas, por exemplo. Assim, a alocação de espaço físico e o modo como os eventos dessas diferentes realidades se sobrepõem ocorre de modo diverso, sendo necessário a atenção para essas questões durante o processo de análise dos dados (BLOOME *et al.*, 2022).

Na presente pesquisa, ao longo da coleta dos dados, foi expressiva a diferença das características presentes em uma sala de aula presencial para a sala de aula virtual com a qual estávamos lidando. Soma-se a isso o fato de que os estudantes nunca abriam as suas câmeras, o que foi um pouco frustrante em um primeiro momento, mas que, posteriormente, nos fez atentar para outros aspectos da comunicação ali presentes. Desse modo, nos pareceu relevante coletar os dados dos chats das aulas, visto que através dele muitos alunos trocavam mensagens entre si e com o professor, as gravações dos momentos em grupo e dos momentos de toda a sala reunida, os *prints* das telas dos momentos síncronos, além da coleta de todas as atividades e comunicações estabelecidas de forma assíncrona.

Cabe ressaltar que, apesar de os alunos não exibirem suas imagens por meio de vídeo a participação deles na aula era relativamente grande, os próprios alunos comentavam que era uma das disciplinas na qual eles mais participavam, o que nos indica que, mesmo sem aparecerem no vídeo, eles tinham uma boa participação nas aulas de ciências em relação às demais aulas daquela turma. Isso fez com que muitos dados não pudessem ser coletados, como os gestos, as expressões faciais e outros, no entanto, nos direcionou para outros aspectos como

as mensagens trocadas pelo chat e características da comunicação oral, como a entonação da voz, por exemplo, que se tornaram nossas maiores fontes de dados. No próximo capítulo, discutimos melhor alguns desses aspectos, quando apresentamos a turma investigada e o conjunto de aulas de Biologia.

### 3.4 Relações intertextuais e intercontextuais

Nosso estudo buscou compreender relações entre ciência, mídia e informação em eventos de letramento de aulas de Biologia de uma turma de estudantes do Ensino Médio. Partindo da Etnografia em Educação, para caracterizar tais relações, utilizamos as noções de intertextualidade e intercontextualidade.

Existem visões de diferentes áreas em relação a ambos os termos. Nesta pesquisa, adotamos definições específicas que nos parecem mais adequadas ao presente trabalho, alinhadas à perspectiva etnográfica. Em relação à *intertextualidade* adotamos a noção proposta pelos autores Bloome e Egan-Robertson (1993) que a definem como a justaposição de diferentes textos. Esse conceito se refere a uma construção social localizada nas interações sociais que as pessoas têm umas com as outras. A visão desses autores está fundamentada em uma noção mais ampla que considera as interações sociais como processos linguísticos. De acordo com essa concepção, as pessoas agem e reagem umas às outras e o fazem por meio da linguagem. A intertextualidade descreve, então, um dos processos sociais e culturais envolvidos em como as pessoas agem e reagem em suas interações cotidianas.

Nessas ações e reações, as pessoas podem se utilizar de diversos tipos de linguagem, englobando não apenas a linguagem verbal, mas também a não-verbal, além de diversos sistemas semióticos, abrangendo desde gestos, palavras, sinais prosódicos, postura corporal, configurações espaciais e outros. Além disso, é importante considerar, todos os tipos de meio de comunicação, seja ele escrito, oral ou eletrônico (BLOMME; EGAN-ROBERTSON, 1993).

Para os autores, as pessoas *textualizam* o mundo em suas experiências, seja através de palavras, símbolos, construções, representações e, até mesmo, por meio de formas que não são comumente associadas ao texto, como as estrelas no céu, uma formação rochosa ou as emoções. Porque o que vai fazer com que essas formas sejam textualizadas é o que as pessoas fazem com elas. Sendo assim, o texto é algo que não pode ser determinado a priori, o que conta como texto se refere a algo que as pessoas experimentam e, portanto, não pode ser determinado fora de

uma situação em específico (BLOMME; EGAN-ROBERTSON, 1993). Texto, neste caso, é definido a partir de uma perspectiva mais ampla que inclui tanto o texto escrito, oral, pictórico, eletrônico etc.; quanto elementos que não costumam ser associados a textos (e.g. arquitetura, objetos).

Além disso, os autores entendem que, para que uma relação intertextual se estabeleça, a conexão entre textos deve ser proposta (*proposed*) por membros de um grupo, reconhecida (*recognized*), confirmada (*acknowledged*) e ter significância social (*social significance*) para o grupo social em questão (BLOMME; EGAN-ROBERTSON, 1993). Assim, a proposta de uma relação intertextual por uma professora, por exemplo, não configura intertextualidade, a menos que os estudantes reconheçam os textos justapostos, confirmem essa relação e que ela tenha alguma consequência social para a turma (CAPPELLE, 2017).

Em relação a *intercontextualidade*, por sua vez, ela é definida por Bloome e colaboradores (2009) como a construção social de relações entre eventos e contextos. Com base em Floriani (1994), a intercontextualidade está atrelada ao conceito de intertextualidade, mas vai além da noção de texto para a visão de que os contextos, eles próprios, podem ser também justapostos e interativamente evocados pelos membros de um grupo. Contextos se referem a diferentes dimensões da vida social dos participantes, dentro e fora da escola, que são continuamente sobrepostos e evocados pelos membros de um grupo.

Esses contextos envolvem desde os eventos dentro do próprio grupo, no cotidiano de uma sala de aula, até outros níveis, como a vida em comunidade e familiar, grupos de amizades, uso de redes sociais e outras mídias, religião, além de questões de gênero, classe e raça (BLOOME *et al.*, 2008). Conforme indicado por Bloome e colaboradores (2008):

[...] o contexto não é um conjunto de variáveis independentes que influenciam um evento, mas um conjunto de relações socialmente construídas entre um evento e outros eventos, entre pessoas em um lugar e pessoas em outros lugares, entre uma instituição social e outra instituição social, entre uma vez e outras vezes, e assim por diante. (p. 30, tradução nossa).

Desse modo, acontecimentos do passado, de dentro e fora da sala de aula, podem se tornar recurso para o contexto local, na construção do presente, além de influenciarem contextos futuros (FLORIANI, 1994). No entanto, a partir da perspectiva etnográfica, não existe uma determinação, a priori, sobre como um elemento contextual gera implicações sobre os eventos

em sala de aula. Assim, nós interpretamos os eventos a partir daquilo que acontece momento a momento no grupo, à luz de relações com outros textos, contextos e eventos (BLOOME *et al.*, 2008).

Em salas de aula, por exemplo, alunos e professores estão a todo momento indicando uns aos outros lembranças de eventos que fazem parte do passado daquela turma, ou acontecimentos de suas vidas pessoais e sociais, e que podem estar relacionados a eventos futuros dessa sala de aula (FLORIANI, 1994).

Para Bloome e colaboradores (2009), assim como na intertextualidade, na intercontextualidade também se faz necessária a presença de alguns elementos, de modo que é essencial que se tenha: uma proposta (*proposal*) para conectar um conjunto específico de eventos, o reconhecimento (*acknowledgement*) dessa proposta pelos outros participantes que devem identificar (*recognize*) esse conjunto de eventos proposto para justaposição e a concretização da (s) consequência (s) social (is) (*social consequence*), valores ou significados dessa justaposição para aquele grupo.

Portanto, os pressupostos da Etnografia em Educação indicam que diferentes textos e contextos interagem continuamente em sala de aula. Esse aspecto é particularmente relevante para nossa pesquisa, pois nos oferece uma lente analítica para caracterizar como estudantes estabelecem relações entre diferentes textos e contextos ligados à mídia, à ciência e à informação em sala de aula e, como eles estabelecem conexões entre os diferentes textos e contextos compartilhados por esse grupo.

A partir dessas relações, as pessoas, por meio do discurso, negociam continuamente os significados desses textos, eventos e contextos no fluxo de sua vida social. Essa negociação indica que o significado de um texto, evento ou contexto não é algo dado ou imutável. Desse modo, significados de determinados elementos textuais e contextuais podem refletir ou refratar outros textos, eventos e contextos.

As noções de reflexão e refração utilizadas neste trabalho são baseadas nos textos dos estudiosos do chamado círculo de Bakhtin (BAKHTIN, 1981; VOLOSINOV, 1973). E, como modelo da utilização desses construtos em pesquisas educacionais de caráter cultural e social, nos alinhamos ao proposto por Bloome e colaboradores (2005) e em trabalhos de sua orientação (e.g. SEYMOUR, 2020).

Entendemos, assim, com base nesses autores, que a linguagem (falada, escrita, gestual etc.), pode ser utilizada como uma forma de refletir ou refratar aspectos de uma cultura, um contexto, uma história. Quando a linguagem **reflete** algo, ela está mantendo determinados significados históricos, sociais e culturais, sem ocorrer mudanças, questionamentos, ou seja, ela *reproduz (reflete)* aquilo que se comunica. Quando a linguagem **refrata** algo, por sua vez, ela está sendo utilizada de modo a *modificar* os significados originais, históricos, considerados padrão para aquela determinada cultura, ocorrendo mudanças de significados (BAKHTIN, 1981; VOLOSINOV, 1973).

Utilizando como exemplo uma palavra da língua portuguesa, podemos citar a palavra “biscoiteira”. De acordo com a norma padrão da língua, o significado dicionarizado desse termo se refere a um recipiente destinado a guardar biscoitos ou a uma pessoa que produz ou vende biscoitos. Sendo assim, se um indivíduo diz que guardou os biscoitos em uma biscoiteira, ele está **refletindo** uma história da utilização dessa palavra, os significados históricos e culturais que ela adquiriu naquele contexto. Esse mesmo significado padrão poderia variar, caso a pessoa empregasse essa palavra em outro contexto, por exemplo, ao se referir a uma pessoa que fabrica biscoitos. Tais significados, dependentes de contextos específicos, *refletem*, então, os usos e atribuições que esse termo guarda historicamente nessa cultura (SEYMOR, 2020).

Entretanto, a linguagem não é estática e neutra, de modo que, assim como outros termos, a palavra “biscoiteira” adquiriu significados novos. Pensemos, como exemplo, na linguagem utilizada pelos jovens nas redes sociais. Se alguém diz que uma pessoa está sendo muito biscoiteira nas redes sociais, essa palavra adquire um significado diferente da norma culta. Nesse caso, o termo se refere não ao que está no dicionário, mas a um indivíduo que usa as mídias digitais constantemente para chamar a atenção, para receber “curtidas” em postagens. Esse significado representa uma **refração** da linguagem, ou seja, a palavra teve seu significado padrão modificado para atender a determinados fins sociais. Há aqui, então, uma ruptura com o histórico de utilização desse termo, uma mudança do seu emprego original.

Sendo assim, ao estabelecerem relações entre textos, eventos e contextos, as pessoas podem refletir ou refratar determinados significados em negociação dentro de um grupo social. **Refletir** é utilizar a linguagem de acordo as normas, com seus usos históricos, culturais e contextuais clássicos dos contextos em que é empregada. Por sua vez, **refratar** é modificar a linguagem e os seus sentidos, suas utilizações de modo a atender determinadas finalidades e, em antecipação às respostas dos outros, para atingir certos objetivos sociais (SEYMOR, 2020).

Esses termos revelam a noção de linguagem proposta por Bakhtin (1981) e Volosinov (1973), linguagem essa, que não é algo separado dos indivíduos, ela reflete a realidade, mas está ao mesmo tempo sendo criada e recriada a medida em que é utilizada e, nesse processo, as pessoas agem e reagem umas às outras. De modo que, a linguagem, seja ela escrita, falada ou empregada em outras formas, não é um reflexo imutável dos seus usos históricos, ela é constantemente modificada (refratada). Assim, novas palavras surgem, novos significados e conotações de modo a atender diferentes propósitos e necessidades. Mudanças que não estão isentas de características ideológicas. Nesse ponto, há uma correlação com o defendido por Street (2014), anteriormente abordado, quando ele afirma que não há modelo de letramento que não se baseie em uma ideologia. Argumento esse, que se aproxima do defendido por Volosinov (1973), ao afirmar que as ideologias exercem influência nas refrações da linguagem.

Cabe destacar, no entanto, que as noções de refletir e refratar não representam extremos dicotômicos bem definidos e opostos. Uma palavra nem sempre vai refletir ou refratar um significado de forma clara e de simples definição. De modo que, é mais coerente visualizar a reflexão e a refração exercidas pela linguagem como polos entre os quais oscilam os significados que as palavras assumem em um determinado contexto histórico, social e cultural.

De acordo com o discutido, as concepções de refratar e refletir nos pareceram, então, adequadas ao nosso trabalho, considerando que, ao analisar como os estudantes relacionam elementos da mídia, ciência e informação no cotidiano escolar, é importante considerar que os significados, interpretações e relações por eles propostas estão intrinsecamente relacionados a como os alunos refletem e/ou refratam histórias, culturas, referências, conhecimentos, valores e normas. De modo que, tais concepções serão levadas em consideração quando da análise e interpretação dos eventos estudados nesta pesquisa.

No próximo capítulo, discutimos como essas propostas teóricas – *eventos de letramento*, *intertextualidade*, *intercontextualidade*, *refletir*, *refratar* – foram mobilizadas em nossas decisões e passos metodológicos ao longo da pesquisa.

## 4. ORIENTAÇÕES TEÓRICO-METODOLÓGICAS

No presente capítulo, abordamos o contexto em que se insere a presente pesquisa. Discutimos características da turma acompanhada ao longo deste trabalho, da escola em questão e do professor regente. Além disso, abordamos a organização das aulas de Biologia nesta turma, conteúdos e abordagens de ensino trabalhados ao longo do período observado. Apresentamos, também, os processos de construção e análise de dados.

Discutimos, ainda, o processo de seleção dos eventos para a análise de interações, bem como a análise contrastiva realizada ao final do processo, que buscou um olhar holístico para outros eventos vivenciados na história do grupo. Por fim, abordamos questões éticas envolvidas no processo da pesquisa.

### 4.1 Características do projeto e da turma investigada

O presente estudo se insere em uma pesquisa mais ampla designada “*Acompanhando turmas em sua inserção no Ensino Médio: cultura escolar, construção do conhecimento e formação de professores*”. A pesquisa foi planejada para ser desenvolvida na escola em questão e conta com o apoio de outros alunos de iniciação científica, mestrado, professores e pesquisadores. Ela faz parte de uma das linhas de pesquisa do grupo Êmico: Discurso e Cotidiano da sala de aula de Ciências.

Criado em 2015, o Êmico, é liderado pela pesquisadora Danusa Munford (UFABC/UFMG) e pelo pesquisador Luiz Gustavo Franco (UFMG). O grupo conta com registro no Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPq desde 2018 e possui diversos integrantes que se dedicam a projetos nas áreas da educação em ciências, formação de professores, práticas investigativas no cotidiano da sala de aula, relações entre contexto social e educação e ciências, além da área de argumentação na educação em ciências.

O objetivo central desse grupo é analisar os processos de ensino e aprendizagem de ciências a partir da descrição e interpretação de práticas discursivas construídas no cotidiano da sala de aula. A partir de construtos teóricos e metodológicos da etnografia em educação, pretende-se compreender, por meio da análise do discurso, a sala de aula de Ciências e/ou Biologia considerando-a como um espaço cultural que sofre a influência de diversos outros contextos que a constituem.

A maior parte das publicações do grupo nos últimos anos tem focado no Ensino Fundamental- anos iniciais (ver ALMEIDA, 2017; CAPPELLE, 2017; FRANCA, 2017; FRANCO, 2016) e finais (ver GARCIAS, 2020; SILVA, 2022). Os trabalhos mencionados foram desenvolvidos em outra instituição escolar, na qual o grupo acompanhou durante um longo período uma mesma turma de estudantes durante sua passagem pelos diversos anos da escolarização do Ensino Fundamental.

Sendo assim, o presente trabalho compõe uma pesquisa que representa um novo direcionamento para nosso grupo, agora com um olhar para o Ensino Médio. De forma geral, a pesquisa de caráter mais amplo, na qual esse projeto se insere, pretende acompanhar diferentes turmas de alunos em seu primeiro ano no Ensino Médio, no contexto das aulas de Biologia. Tendo como objetivo compreender como ocorre a escolarização nessa etapa de ensino, como os diferentes contextos influenciam o processo de inserção desses estudantes nesse novo ciclo, quais aspectos da cultura escolar estão presentes e como eles são influenciados por outros contextos fora da sala de aula e como os alunos se engajam nas aulas de Biologia e constroem conhecimento nessa disciplina.

A turma investigada no presente trabalho corresponde à primeira turma a ser acompanhada nesse projeto de pesquisa mais amplo, acima citado. Ela é formada por estudantes do 1º ano do Ensino Médio de uma escola federal localizada na região metropolitana de Belo Horizonte. Além do Ensino Médio, os alunos também cursam diferentes cursos técnicos ao longo do período que compreende o 1º ao 3º ano. Foram acompanhadas as aulas da disciplina de Biologia, correspondente ao currículo do Ensino Médio, de uma turma de 36 alunos, sendo 9 homens e 24 mulheres.

O professor que ministrava as aulas de Biologia dessa turma possui graduação (Bacharelado e Licenciatura) em Ciências Biológicas por uma Universidade Estadual, além de ter os títulos de mestre e doutor em Ecologia, Conservação e Manejo da Vida Silvestre pela universidade federal do estado da escola em questão. Como experiência, ele atuou 2 anos no Ensino Fundamental- anos finais, 5 anos no Ensino Médio, cerca de 4 anos no Ensino Técnico e 3 anos no Ensino Superior. No seu primeiro contato com os alunos o professor apresentou a eles sua formação, experiência e trajetória, além de, em outras oportunidades, comentar que o nível de ensino que ele mais gostava de atuar era no Ensino Médio, sendo um dos motivos para tal, a interação com os adolescentes.

O docente ingressou na escola da pesquisa no início do ano de 2019, tendo a experiência, então, de ministrar aulas nessa instituição durante um ano letivo completo de forma presencial.

Nesse primeiro contato com o ambiente do colégio o professor relatou que se surpreendeu com a proposta curricular da escola, visto que, nas outras instituições de Ensino Médio, geralmente, a Biologia trabalha inicialmente o nível macroscópico até chegar a conteúdos do nível microscópico, no 3º ano, na escola em questão, por sua vez, o 1º ano é dedicado ao ensino de temáticas correlacionadas à Ecologia. Na caracterização das aulas, a seguir, poderá ser visto que o conteúdo das aulas da turma observada girava em torno de assuntos relacionados a conhecimentos ecológicos. Na visão do docente, essa era uma abordagem interessante e que teria sido apreciada por ele, visto que sua pós-graduação foi realizada nessa mesma área- Ecologia.

O professor relatou, ainda, que em suas aulas priorizava o desenvolvimento de atividades que estimulassem a criticidade dos alunos e o desenvolvimento do espírito crítico que, em sua concepção, os estudantes já traziam para a sala de aula. De modo que, o docente realizava aulas mais expositivas e momentos mais tradicionais, mas sempre tentando trazer questões que fizessem com que os alunos pensassem. Ele expôs que tinha como objetivo em suas aulas trazer problemas que estimulassem os alunos a pensar, refletir e que envolvessem questões que estivessem vinculadas a diferentes perspectivas, não cabendo, então, apenas uma solução ou um caminho possível.

O professor narra, ainda, que nem sempre ele conseguia atingir tais objetivos em todas as suas aulas, mas ele tinha em mente essa intenção pedagógica de estimular que os alunos pudessem raciocinar por si mesmos. Além disso, ele relata que, constantemente, trazia provocações e questões em suas atividades que estimulassem o pensamento crítico e a reflexão dos alunos sobre o contexto em que eles viviam, possibilitando que eles ouvissem diferentes perspectivas de seus colegas e pudessem, inclusive, mudar suas ideias iniciais. Para isso, o professor buscava propor atividades que trouxessem diferentes perspectivas de modo a estimular a discussão e a argumentação entre os alunos.

No ano de 2020, por sua vez, apesar do período letivo começar de forma convencional, ele foi interrompido pela pandemia da COVID-19 que levou a modificações que culminaram na adoção do sistema de ensino remoto emergencial pela escola. Nessa ocasião, o professor relatou que buscou priorizar os conteúdos que ele julgava serem mais relevantes no currículo do 1º ano. Além da intenção pedagógica que o professor já adotava nas aulas presenciais, de priorizar o pensamento crítico e a resolução de problemas sociocientíficos, nesse contexto pandêmico, ele julgou ser relevante, também, a convivência dos alunos através do meio on-line. Desse modo, o docente buscou estimular a socialização dos estudantes nos momentos dos encontros síncronos on-line através de discussões em grupo sobre atividades relacionadas ao

conteúdo trabalhado na semana. O professor relatou que, em sua visão, esses momentos eram importantes para que os estudantes pudessem ouvir os demais colegas e lidar com outras perspectivas e argumentos diferentes dos seus.

Ele destacou, ainda, que também tinha uma preocupação com o conteúdo. No entanto, sua prioridade nas aulas não era apenas essa. Ele ressaltou que as temáticas relacionadas à Ecologia eram apropriadas para serem desenvolvidas desse modo menos conteudista e mais discursivo, dialógico e argumentativo. Para o docente, aulas baseadas apenas em conteúdo e testes de verificação não eram a abordagem mais produtiva e que realmente podiam avaliar o aprendizado dos alunos. No entanto, no contexto da pandemia, foi necessário a realização de atividades pelos alunos que pudessem servir como registro da presença desses estudantes para a escola. O docente relatou que a instituição orientava que os professores precisavam desse tipo de registro como forma de comprovar que os alunos estavam fazendo as atividades nesse cenário diferenciado de ensino remoto emergencial. Sendo assim, o professor adotou estratégias como a realização de questionários a serem respondidos de forma assíncrona pelos estudantes, mesmo que para o docente o mais importante fosse a participação dos alunos nas discussões realizadas nos encontros síncronos.

Em relação à escola, por sua vez, trata-se de uma instituição que ministra cursos técnicos diversos integrados ao Ensino Médio regular. Os cursos ofertados são voltados, principalmente, para a área das Ciências Exatas e Biológicas. O colégio se pauta em um projeto político pedagógico específico e, recentemente, atualizado com o objetivo de oferecer educação profissional, científica e tecnológica através da oferta e formação profissional técnica de nível médio e formação inicial e continuada. Além de ser um de seus diferenciais, também, o vínculo à universidade federal na qual a estrutura da escola se insere, bem como as atividades de ensino, pesquisa e extensão nela oferecidas e promovidas.

A forma de ingresso na instituição é através de um processo seletivo, relativamente concorrido visto a relevância histórica da escola na cidade e a qualidade de seu corpo docente e técnico. O concurso de admissão de alunos é dividido em cinco cursos técnicos, chegando a relações de candidatos por vaga que, no último processo, oscilaram de 12 a 37, dependendo do curso em questão, na modalidade de ampla concorrência. Além disso, critérios como renda familiar, origem de escola pública e autodeclaração como negro ou indígena são fatores que pautam o destino das vagas do concurso, existindo uma porcentagem de vagas destinadas aos candidatos que se enquadram em um ou mais desses quesitos.

Os professores da instituição apresentam currículo, em geral, diferenciado, sendo comum os docentes com titulações de mestrado, doutorado, além de muitos, constantemente,

participarem de formações continuadas e projetos de pesquisa ou extensão em andamento no próprio colégio ou na universidade. De acordo com dados fornecidos pelo colégio, atualmente a instituição conta com 56 professores ativos do quadro permanente e 47 servidores técnicos administrativos. E, ainda, com 12 professores substitutos. Dos docentes ativos permanentes, 35 são doutores, 11 são mestres e 3 deles são especialistas e graduados.

A excelência da instituição é conhecida por grande parte da comunidade que acaba buscando na escola, muitas vezes, uma forma de acesso a um ensino de qualidade e gratuito, além da oportunidade de cursos técnicos com esse mesmo perfil.

O colégio funciona há mais de 50 anos, contando, atualmente, com 5 cursos técnicos, além do Ensino Médio. A escola faz parte do complexo do campus de uma universidade federal, de modo que, seus alunos podem acessar espaços da infraestrutura universitária, como cursos de idiomas, restaurantes universitários, espaços de convivência, bibliotecas e outros. Obviamente, na pandemia, o acesso a esses espaços e atividades estava restrito.

Devido a essa relação com a universidade, a escola tem sido um campo frequente para a realização de estágios curriculares por alunos de diversos cursos de graduação, principalmente as licenciaturas. Além disso, é frequente a participação dos docentes em programas de renovação curricular, atividades de extensão e outros. O colégio oferta, também, projetos e cursos de extensão, Ensino Médio para Jovens e Adultos e cursos de qualificação profissional para Jovens e Adultos para reinclusão social e na modalidade de atendimento especializado.

Os alunos podem participar, ainda, de projetos de pesquisa voltados para a iniciação científica de estudantes do Ensino Médio que são ofertados por setores da universidade, além de projetos de extensão diversos e cursos de línguas menos acessíveis, como o mandarim e o francês, além de outros cursos diversos que são comumente ofertados no espaço da instituição.

A estrutura da escola é ampla contando com diversos laboratórios (Química, Eletrônica, Automação, Patologia Clínica, Biologia, Física, Informática, Tecnologia da Imagem e Tecnologia dos Materiais), 21 salas de aulas teóricas, sala multimeios, 6 salas ambiente (Geografia, Língua Estrangeira, Educação Artística, Arte, Tecnologia de Projetos e Biologia), auditório com camarim, museu de Ciências com acervo próprio, biblioteca, duas quadras esportivas, sala destinada a grêmio estudantil, cantina, dois vestiários (masculino e feminino), instalações sanitárias, gabinetes de professores, seções administrativas, diretoria, sala de funcionários, sala de reuniões e uma mecanografia/ reprografia.

O ambiente externo da instituição é arborizado, contendo espaços de convivência para os alunos que estudam no período da manhã e da tarde, visto a grade de cada ano conter tanto disciplinas do curso técnico quanto do Ensino Médio regular. Na turma em questão, no entanto,

durante o período analisado neste estudo, em virtude da pandemia, os estudantes assistiram a apenas 2 aulas presenciais no espaço da escola. O acesso a toda esta estrutura da instituição estava sendo reestabilizado aos poucos, visto se tratar de uma transição do ensino remoto para o presencial após a flexibilização de regras sanitárias da pandemia.

A coleta dos dados foi realizada ao longo do ano letivo de 2021. Em decorrência da pandemia de COVID-19, o início desse ano letivo se deu no mês de maio de 2021 e se estendeu até janeiro de 2022. Além disso, a conformação das disciplinas também foi alterada de modo a se adequar ao formato de aulas não presenciais. O colégio adotou um sistema de ensino remoto emergencial, em que os professores se utilizaram de plataformas, como o *Google Classroom*<sup>®</sup>, para se comunicar com a classe, enviar e receber atividades assíncronas, criar fóruns para dúvidas dos alunos; e outras plataformas como o *Google Meet*<sup>®</sup>, para a realização dos encontros síncronos on-line.

De modo geral, nas aulas de Biologia, os conteúdos eram explorados por meio da alternância entre atividades assíncronas semanais e atividades síncronas, nos encontros on-line da turma, uma vez por semana. As atividades assíncronas normalmente envolviam uma preparação para a temática que seria discutida no encontro síncrono. As atividades síncronas, por sua vez, envolviam discussões que ocorriam com toda a turma e em pequenos grupos. O professor primava pela retirada de dúvidas e por discussões que englobassem aspectos dos conteúdos vistos nas atividades assíncronas.

Essas adaptações são relevantes para a caracterização do grupo investigado. Os participantes – *estudantes e professor* – se conheceram remotamente, por meio digital. Ao longo do ano, observamos que os estudantes foram perdendo a timidez nas relações entre eles na sala virtual e com o professor. Notava-se que, geralmente, falavam mais em momentos de discussões em pequenos grupos do que quando toda a turma estava na discussão on-line. Nenhum dos estudantes abriu as câmeras nas reuniões on-line síncronas, alguns possuíam foto de perfil no *Google Meet*<sup>®</sup> e outros não possuíam foto, aparecendo apenas o nome do aluno.

Alguns estudantes conversavam apenas pelo chat do *Google Meet*<sup>®</sup>, usando mensagens escritas, seja nos grupos ou na sala geral com os demais colegas e professor. Algumas vezes foram relatados problemas com o áudio, microfone ou situações como alunos não se sentindo muito bem de saúde para falar, como possíveis causas da utilização do chat. De modo geral, entretanto, apesar de não abrirem as câmeras, os alunos eram participativos nas aulas, seja por meio do áudio ou do chat. O professor, por sua vez, sempre abria sua câmera e só desligava a mesma quando apresentava sua tela para mostrar algum slide ou conteúdo.

A presença no encontro síncrono não era obrigatória pelo professor. Ele buscava que aquele momento fosse destinado à discussão de dúvidas, para que os alunos pudessem refletir sobre o conteúdo estudado de forma assíncrona e debater questões importantes sobre os temas. Ao longo do ano, observamos que os alunos ficaram menos preocupados em “acertar a resposta”, passando a demonstrar que deveriam justificar suas colocações, pois o professor tinha práticas recorrentes de demandar explicações e argumentos ou colocar novas questões no debate.

De modo geral, as discussões que ocorriam nos pequenos grupos, em encontros síncronos, eram expostas para a sala geral por um dos alunos de cada grupo, mas permitia-se, também, que colegas do mesmo grupo auxiliassem na exposição das ideias, o que criava um ambiente mais colaborativo. Notava-se, também, que algumas vezes, nem todos os alunos tinham realizado as leituras solicitadas nas atividades assíncronas, mas, mesmo assim, eles se engajavam em participar das discussões e alguns deles diziam constantemente que as aulas desse professor eram as mais interessantes e “legais”.

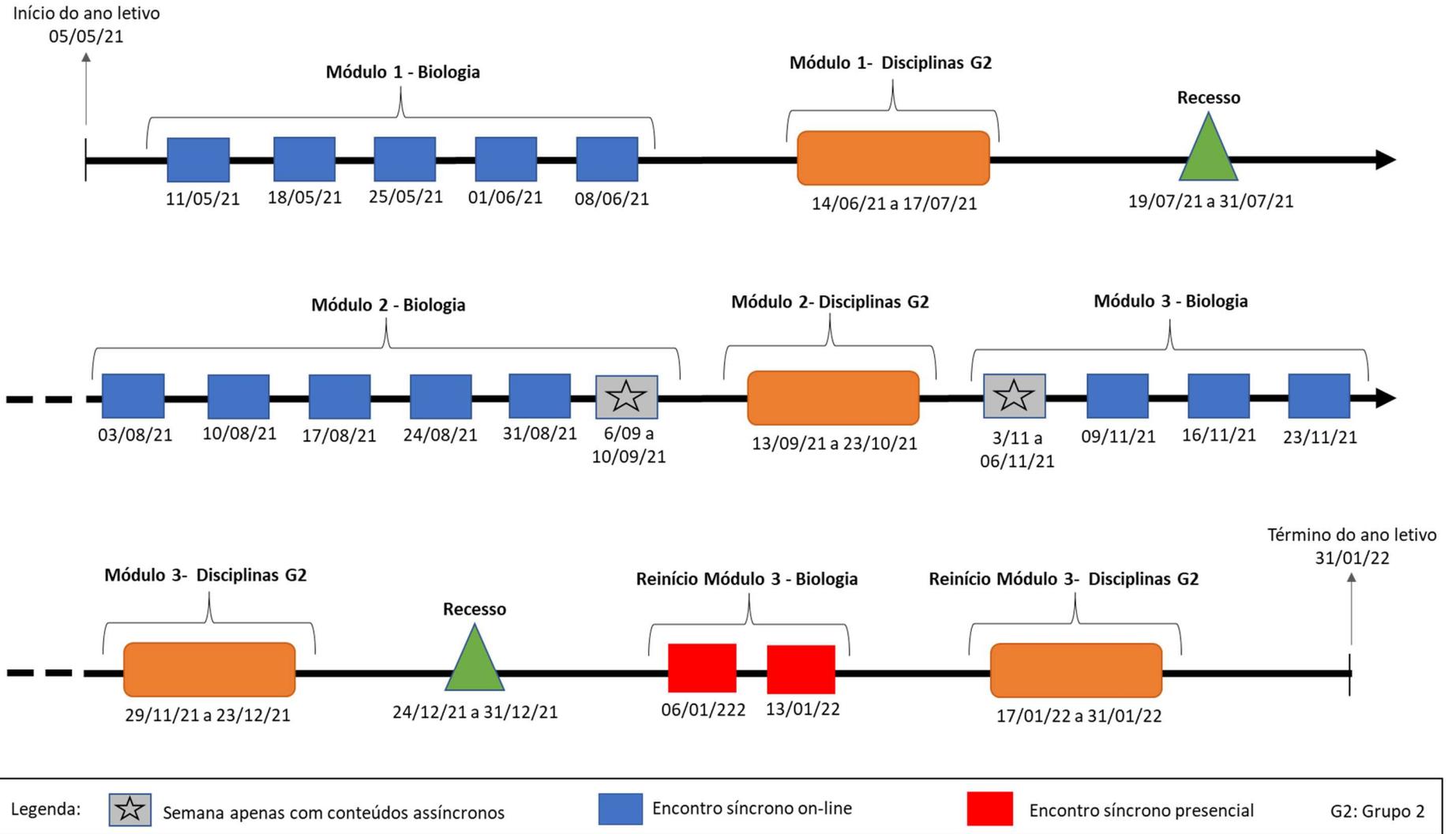
## 4.2 As aulas de Biologia

Conforme indicamos, em virtude da pandemia de COVID-19, a direção do colégio realizou adaptações e optou por organizar as disciplinas em dois grupos distintos (G1 - grupo 1 e G2 - grupo 2) que seriam ministradas em conjuntos de aulas<sup>6</sup>. Cada conjunto de aulas foi chamado de módulo. A disciplina de Biologia foi dividida em 3 módulos que eram alternados com módulos de alguma outra disciplina do grupo 2, que chamamos de “disciplinas G2”, na **Figura 4.1**.

---

<sup>6</sup> No grupo 1 estavam as seguintes matérias: Artes, Biologia, Física, Sociologia, Português e Química Aplicada. De modo que, as matérias do grupo 1 foram as primeiras a serem ministradas no ano letivo, período chamado de módulo 1. Após o módulo 1 das disciplinas do grupo 1, essas matérias tinham suas aulas temporariamente suspensas para dar início ao módulo 1 das disciplinas do grupo 2. O grupo 2, por sua vez, era composto por: Educação Física, Matemática, Matemática Elementar, Química Aplicada, Língua Estrangeira, Tecnologia dos Materiais e Tópicos em Filosofia. Desse modo, os módulos das disciplinas do grupo 1 e do grupo 2 se alternaram no decorrer do ano letivo.

**Figura 4.1: Distribuição das aulas do 1º ano do Ensino Médio em 2021**



Fonte: elaborado pela autora.

Conforme indicado na **Figura 4.1**, o ano letivo se iniciou em 05 de maio de 2021 e, o 1º módulo de Biologia, ocorreu entre 10 de maio a 12 de junho de 2021, com um encontro síncrono on-line por semana realizado nas terças-feiras, de 16 às 17:30 horas, via *Google Meet*<sup>®</sup>. Havia também atividades assíncronas que os alunos deveriam cumprir ao longo da semana.

Após o 1º módulo de Biologia, deu-se início o 1º módulo das disciplinas do grupo 2, que ocorreu entre 14 de junho a 17 de julho. Seguiu-se a esse módulo, um curto recesso, de 19 de julho a 31 de julho de 2021. A partir do dia 02 agosto, iniciou-se o 2º módulo de Biologia que durou até o dia 11 de setembro de 2021 e, também, contou com um encontro síncrono on-line por semana nos mesmos dias e horários do 1º módulo, sendo que, na última semana (6 a 10 de setembro), não ocorreu encontro síncrono, apenas atividades assíncronas. As semanas anteriores também contaram com atividades assíncronas além do encontro síncrono. A partir do dia 13 de setembro iniciou-se o 2º módulo das disciplinas do grupo 2 que se encerrou dia 23 de outubro de 2021.

Em 03 de novembro iniciou-se o 3º módulo de Biologia, que teve fim no dia 27 de novembro de 2021. Cabe ressaltar que a primeira semana dessa etapa (03 a 06 de novembro) não contou com encontros síncronos, ocorrendo apenas atividades assíncronas. O 3º módulo das disciplinas foi dividido em duas etapas, devido ao recesso de final de ano. Houve uma etapa do 3º módulo de Biologia, seguida por uma etapa do módulo 3 das disciplinas do grupo 2, um recesso de 24 a 31 de dezembro de 2021 e, após esse recesso, mais uma etapa do 3º módulo de Biologia e depois, mais uma etapa do 3º módulo das disciplinas do grupo 2.

A primeira etapa do 3º módulo das disciplinas do grupo 2, aconteceu de 29 de novembro a 23 de dezembro. Após essa data, iniciou-se o recesso de final de ano (24 a 31 de dezembro de 2021). A segunda etapa do 3º módulo de Biologia iniciou-se, então, em 03 de janeiro e se estendeu até 15 de janeiro de 2022, nessa fase ocorreram duas aulas presenciais nos dias 06 e 13 de janeiro de 2022, quinta-feira, das 7:50 às 9:30 horas. Nessas duas semanas, os alunos também realizaram atividades assíncronas, além do encontro presencial. Após o final da disciplina de Biologia os alunos tiveram a segunda etapa do módulo 3 das disciplinas do grupo 2, de 17 a 31 de janeiro de 2022. O ano letivo teve seu término em 31 de janeiro de 2022.

As atividades síncronas consistiam, em geral, na proposta de questões sobre o assunto abordado na semana e que estimulavam reflexões e discussões, o professor distribuía os alunos em grupos nos quais eles deveriam discutir sobre as atividades propostas e depois trazer o que

foi discutido nos grupos para o coletivo da sala no momento final das aulas. No encontro síncrono, o professor também retirava dúvidas dos alunos sobre o conteúdo.

A postura do professor desde o primeiro dia de aula era de compreensão em relação ao contexto do ensino remoto, de modo que ele disponibilizava diferentes formas de realização das atividades assíncronas, como resposta escrita e resposta por áudio, além de ser flexível quanto a prazos e cumprimento de tarefas. Além disso, o professor se mostrava aberto à resolução de questões particulares por meio de comunicação via e-mail ou em momentos no final das aulas.

Além disso, nos encontros síncronos, o professor indicava, constantemente, que não existiam “respostas certas ou erradas”, que as ideias dos alunos eram interessantes, que ele sempre aprendia muito com eles, e que eles não deveriam ter vergonha de suas interpretações e apontamentos sobre os assuntos, podendo, então, se sentirem à vontade para expressarem suas ideias naquele espaço. Ele buscava sempre manter um ambiente de diálogo na sala de aula, deixando todos à vontade para se posicionarem ou não e colocarem perguntas e questões a todo momento. Quando aconteciam as discussões em grupo, o professor “circulava” pelas salas on-line dos grupos pequenos e instigava as reflexões, colocava mais questões para estimular o debate e sempre valorizava as ideias trazidas pelos alunos.

A maior parte das atividades síncronas e assíncronas era desenvolvida pelo professor sem o auxílio da equipe de pesquisa. No entanto, o professor se mostrava constantemente aberto às sugestões e demandas do nosso grupo. Nas aulas sobre aquecimento global, que serão mais bem detalhadas à frente, devido à temática da presente pesquisa, foi elaborado um material em conjunto com o professor para a abordagem do tema *fake news*.

De forma geral, o docente utilizava nos encontros on-line atividades que promovessem discussões sobre o conteúdo abordado na semana, além disso, ele sempre primava por apontar a fonte de suas informações, por trazer dados de pesquisas científicas, reportagens atuais, gráficos contendo dados sobre os assuntos abordados, bem como vídeos e outros tipos de mídias.

Além dos encontros síncronos, os alunos tinham acesso a um fórum de dúvidas da turma no *Google*<sup>®</sup> e poderiam, também, entrar em contato com o professor por e-mail ou pela turma da sala no *Google Classroom*<sup>®</sup>. As atividades assíncronas, por sua vez, consistiam em assistir vídeos com aulas expositivas do conteúdo gravadas pelo professor e disponibilizadas para acesso exclusivo dos alunos pelo *YouTube*<sup>®</sup>, atividades com formulários de questões de

“Verdadeiro ou Falso”, de conhecimentos prévios, de questões de interpretação ou questões objetivas. Além da leitura de reportagens, entrevistas ou textos correlacionados. Em algumas ocasiões os alunos também deveriam assistir vídeos da plataforma *TED Talks*<sup>®</sup> sobre algum assunto específico. Foram disponibilizados, também, bibliografias, como livros acadêmicos, contendo o conteúdo abordado no ano letivo para que os alunos pudessem ter material de consulta extra.

Ao longo dos três módulos, os conteúdos conceituais explorados pelo professor envolviam conhecimentos da área de Ecologia. O **Quadro 4.1**, a seguir, sumariza esses conteúdos, com as temáticas e as atividades-chave trabalhadas ao longo de cada módulo.

**Quadro 4.1: Contexto instrucional de Biologia no 1º ano do Ensino Médio.**

Ano	Módulo	Nº de aulas síncronas	Temática	Atividades-chave
1º ano	1º	5	Desenvolvimento Sustentável; Conceitos básicos em Ecologia; Fatores Bióticos e Abióticos; Nicho ecológico; Cadeias e Teias Alimentares	Os estudantes participaram dos encontros síncronos on-line por meio de discussões sobre questões propostas pelo professor acerca do tema. Em cada encontro, a turma fazia uma discussão inicial e, em seguida, se organizavam em pequenos grupos. Após a discussão nos grupos, os estudantes apresentavam suas conclusões para toda a turma e havia uma nova discussão com o coletivo da sala. Os estudantes exploraram diferentes questões que envolviam análises de situações hipotéticas ou reais, gráficos, tabelas, propagandas e outros tipos de dados. Os alunos também assistiam a conteúdos assíncronos com vídeos de aulas gravadas pelo professor e faziam atividades que envolviam questões interpretativas, objetivas, de conhecimentos prévios e estudos de caso, leitura de entrevistas, reportagens e textos sobre o conteúdo estudado.
	2º	6	Fluxo de energia; Pirâmides Ecológicas; Ciclos biogeoquímicos; Aquecimento Global; Ciclo do carbono, do nitrogênio e do fósforo; Eutrofização; Ecologia de populações	Os estudantes participaram dos encontros síncronos on-line por meio de discussões sobre questões propostas pelo professor acerca do tema. Em cada encontro, a turma fazia uma discussão inicial e, em seguida, se organizavam em pequenos grupos. Após a discussão nos grupos, os estudantes apresentavam suas conclusões para toda a turma e havia uma nova discussão com o coletivo da sala. Nas aulas síncronas, os estudantes se deparavam com questões contendo análises de situações hipotéticas ou reais, gráficos e outros tipos de dados. Os estudantes assistiram, também, conteúdos assíncronos contendo vídeos de aulas expositivas gravadas pelo professor e vídeos da plataforma <i>TED Talks</i> <sup>®</sup> . Além disso, os estudantes realizaram atividades com questões interpretativas e objetivas, além da leitura de reportagens sobre temas correlacionados.
	3º	6	Interações ecológicas; Sucessão ecológica;	Os estudantes participaram dos encontros síncronos on-line por meio de discussões sobre questões propostas pelo professor acerca do tema. Em cada encontro, a turma fazia uma discussão inicial e, em seguida, se organizavam em pequenos grupos. Após o momento em grupo, os estudantes apresentavam suas conclusões para toda a turma e havia uma nova discussão com o coletivo da sala. Nas atividades das aulas síncronas, os alunos

---

Biomass; Impactos ambientais	se envolviam em questões com análise de situações hipotéticas ou reais, gráficos e outros tipos de dados. Na parte assíncrona da semana, os alunos assistiam a vídeos de aulas expositivas gravadas pelo professor, além de realizarem atividades com questões interpretativas, objetivas, de produção de fotos ou vídeos sobre assuntos correlacionados e simulados com conteúdos trabalhados ao longo de todo o ano letivo. No final desse módulo, os alunos participaram de duas aulas presenciais, uma em sala de aula e outra em ambiente externo da escola.
---------------------------------	---

---

Fonte: produção da autora.

É importante destacar que o contexto do ensino remoto emergencial impactou de forma acentuada o planejamento e a realização das aulas como um todo, de modo que, os professores tiveram que se adaptar para o contexto virtual. E tal realidade, não foi diferente no caso da disciplina de Biologia. Nesse cenário, o professor da turma analisada optou pela confecção de vídeos curtos para cada semana de aula, nos quais ele abordava de forma resumida o conteúdo da semana. Os alunos deveriam, então, assistir aos vídeos antes das aulas síncronas on-line, visto que, nos encontros síncronos o tempo era destinado à retirada de dúvidas e à realização de atividades em grupo, em geral, de caráter investigativo ou que abordavam temas sociocientíficos.

O ensino de ciências por investigação foi uma das abordagens mais utilizadas pelo professor nas aulas síncronas. Apesar de ser muitas vezes associado a aulas práticas, tal ensino não está atrelado exclusivamente a elas, de modo que, na turma analisada, mesmo com a impossibilidade de realização de práticas, em decorrência do cenário pandêmico, ocorreram diversas atividades investigativas ao longo do ano letivo. Em muitas dessas oportunidades os alunos se deparavam com dados hipotéticos ou provenientes de pesquisas científicas reais que traziam relação com os temas das aulas.

Sendo assim, o professor sempre propunha perguntas que demandavam que os estudantes analisassem os dados e as situações apresentados e propusessem hipóteses ou explicações possíveis. As atividades eram sempre realizadas em grupos menores, nos quais os alunos deveriam argumentar e chegar a um consenso em relação ao exercício para, posteriormente, apresentarem suas ideias a toda a classe.

Apesar da não realização de atividades práticas, planejamento ou realização de experimentos, pode-se enquadrar as atividades nas quais os alunos se engajaram ao longo do ano, como atividades investigativas. Isso porque, assim como reforçado por Pedaste e colaboradores (2015), o caráter investigativo de uma atividade não está relacionado

intrinsecamente a presença de testes empíricos ou atividades práticas. Munford e Lima (2007), destacam, ainda, que outros aspectos existentes nas atividades investigativas podem ser mais relevantes do que o caráter prático em si. Pode-se citar, por exemplo, o objetivo de aproximar a ciência realizada em sala de aula com a ciência praticada pelos cientistas. Tal característica aconteceu diversas vezes nas aulas observadas, considerando que os alunos, muitas vezes, analisavam dados de pesquisas científicas ou se envolviam em questões reais que demandavam conhecimentos da ciência para a sua resolução, argumentação e uso de evidências.

Podemos citar como exemplo de atividade de cunho investigativo realizada pelos alunos uma proposta que abordou o tema “Fatores bióticos e abióticos”. No exercício em questão, os alunos receberam dados de distribuição de duas espécies de líquens de acordo com os pontos cardeais em uma determinada região. Os estudantes deveriam, então, discutir em grupo quais fatores, bióticos e/ou abióticos, poderiam estar interferindo na distribuição dessas espécies, devendo propor hipóteses, de acordo com os dados fornecidos. A questão expunha como os dados foram coletados e trazia gráficos de distribuição que deveriam ser analisados pelos alunos.

A proposta de atividade caracteriza, então, um exemplo de como foram promovidas atividades de cunho investigativo mesmo sem a realização de atividades práticas nessa turma. Os alunos, na maior parte das vezes, lidavam com dados já coletados e eram estimulados a compreendê-los, analisá-los e propor hipóteses para as questões levantadas. Além da necessidade de articularem tais dados com os conhecimentos teóricos trabalhados na disciplina.

Além disso, os estudantes se deparavam constantemente com atividades que traziam uma relação próxima entre conceitos científicos e contextos contendo exemplos reais de como esse conhecimento poderia ser utilizado na sociedade e na compreensão de questões do mundo natural, outro aspecto considerado relevante ao ensino por investigação (MUNFORD; LIMA, 2007).

Ao discutirem as atividades em grupo, os alunos também exercitavam um dos componentes da produção do conhecimento científico: a comunicação. Assim como os cientistas precisam de argumentar ao defenderem suas ideias e para chegarem a consensos, os alunos se viam na posição de argumentar com seus colegas ao debater as questões em grupo, obter ideias aceitáveis por todos os integrantes e expor essas conclusões aos demais membros da classe. Além disso, os outros grupos podiam contrapor os argumentos apresentados e os estudantes eram, constantemente, interpelados pelo professor e questionados sobre novas

demandas e situações que exigiam a capacidade de contra argumentação, avaliação de hipóteses e conclusão de ideias.

Momentos como esses eram importantes para o desenvolvimento de habilidades essenciais ao aprendizado de ciências, visto que, assim como destacado por Chinn e Malhotra (2002), o trabalho em grupos em sala de aula pode auxiliar na construção social do conhecimento científico, de forma similar ao que os cientistas realizam em seu trabalho em equipes.

Pedaste e colaboradores (2015), por sua vez, relatam em seu trabalho diversas etapas que, em geral, estão presentes em atividades investigativas, dentre elas, pôde-se observar na turma analisada a ocorrência de diversas fases características de uma investigação, como: o questionamento, o levantamento de hipóteses, o raciocínio hipotético-dedutivo (se, então, portanto), a construção de relações entre diferentes variáveis, a interpretação de dados, a análise de modelos, a argumentação e discussão entre pares e alunos- professor, a reflexão, a crítica, a avaliação de argumentos, a conclusão de ideias e a comunicação.

É importante ressaltar, ainda, que, assim como apontando por Munford e Lima (2007), as atividades investigativas podem envolver diferentes níveis de “abertura”, ou seja, diferentes configurações quanto à autonomia dos estudantes ao longo de sua realização. De modo que, no contexto da turma observada, a impossibilidade dos encontros presenciais refletia em uma menor autonomia dos alunos e contato dos mesmos com o professor, sendo assim, seria inviável que os próprios estudantes propusessem questões de pesquisa, coletassem dados ou, ainda, realizassem experimentos.

No entanto, tais aspectos não impossibilitaram totalmente a realização de atividades investigativas que, puderam acontecer, mesmo que com um nível menor de abertura, por meio de questões propostas pelo professor e com dados já coletados. Além disso, o professor sempre deixava claro a liberdade dos alunos em propor hipóteses, expressarem suas ideias e buscarem materiais e dados complementares. Era constantemente reforçado nas aulas que não existiam ideias “certas” e “erradas” e que, para o professor, os alunos sempre eram fonte de aprendizado e não somente o contrário. Postura essa, que estimulava os estudantes a se posicionarem de forma mais livre, ainda que no contexto do ensino remoto.

Cabe destacar, também, que o professor reforçava com frequência a importância de os alunos interagirem de forma dialógica, estando a palavra aberta a todos os componentes da turma. Além disso, pode-se dizer que, em sua fala, o professor buscava sempre oportunidades

de desmistificar a visão autoritária, neutra e dogmática da ciência como única detentora da verdade.

O professor explicitava, também, com frequência, a importância de os estudantes serem capazes de ler, entendendo criticamente o conteúdo lido e de escreverem mostrando autoria e clareza nas ideias expostas. Aspectos esses considerados como essenciais ao ensino de ciências por investigação, assim como apontado por Carvalho (2018). Foi possível, então, visualizar tais características em diversas aulas síncronas, além de algumas atividades assíncronas em que os alunos deveriam escrever textos argumentativos ou ler reportagens e outros conteúdos de forma crítica.

Outro aspecto marcante das atividades das aulas de Biologia que pode ser destacado é a presença recorrente de temas sociocientíficos. Uma questão sociocientífica, assim como destacado por Sadler e colaboradores (2007), se refere a problemas de relevância social que estão conceitualmente relacionados à ciência, mas que não podem ser solucionados exclusivamente por ela. Ou seja, são questões cujas soluções não se encontram apenas na ponderação de aspectos científicos necessitando, assim, da mediação através de considerações que envolvem, também, aspectos morais, políticos, sociais e econômicos. Exemplos clássicos são o aquecimento global, a energia nuclear, os alimentos transgênicos e as mais diversas modificações humanas no espaço natural.

Assim como apontado por Sadler e colaboradores (2007), é consenso para muitos educadores a necessidade da abordagem de questões sociocientíficas no ensino de ciências como forma de promoção do letramento científico e formação de cidadãos conscientes e que tenham a capacidade de correlacionar os conhecimentos da ciência em seu cotidiano.

Sadler e Zeidler (2005) pontuam alguns aspectos importantes que são e devem ser trabalhados na abordagem de questões sociocientíficas, são eles: (1) o reconhecimento da complexidade inerente dessas questões; (2) a análise de problemas a partir de múltiplas perspectivas; (3) a consciência de que os temas sociocientíficos tratam de aspectos cuja pesquisa ainda está em andamento e (4) o desenvolvimento do ceticismo quando no encontro de informações potencialmente tendenciosas.

Em síntese, as questões sociocientíficas são, em geral, complexas, não possuem soluções fáceis, e envolvem algum aspecto moral, social, econômico e/ou político. Além de, muitas vezes, lidarem com perspectivas conflituosas ou aspectos controversos que refletirão em

diferentes possibilidades de resolução de acordo com o ponto de vista e aspectos considerados (SADLER; ZEIDLER, 2005).

Além disso, trata-se de questões que evidenciam a ciência como uma das possíveis formas de se ver o mundo e não a única, visto que, elas revelam diferentes perspectivas sobre um mesmo problema. Problemas esses conectados com o mundo real e que nem sempre podem ser resolvidos somente pela ciência ou para os quais, nem mesmo a ciência, possui ainda todas as respostas necessárias.

Outro aspecto relevante das questões sociocientíficas no ensino de ciências é a sua potencialidade de fazer com que os estudantes se vejam como participantes legítimos dos diálogos sociais, como pessoas que “têm voz”, além de fazer com que eles se coloquem no papel de tomada de decisão de situações que tem impacto real em suas vidas (SADLER, 2009).

Tais características apontadas podem ser observadas em diversas questões abordadas nas aulas da turma observada que envolveram temas sociocientíficos. Como exemplo, podemos citar uma atividade que tratou da análise de uma questão envolvendo a construção de um aeroporto internacional. Nessa proposta, os estudantes deveriam analisar um projeto de construção de um aeroporto internacional em uma determinada área e as medidas compensadoras e mitigatórias levantadas pela empresa responsável para minimizar os impactos ambientais negativos da obra. Os alunos deveriam, então, analisar a situação e decidir pela implementação ou não da construção do aeroporto, além de opinarem em relação à área escolhida, as medidas compensadoras propostas e demais aspectos que considerassem relevantes, além de estarem abertos a proporem novas medidas e alterações no projeto.

Além dessa atividade específica, os alunos se depararam com temas como o aquecimento global, a mineração em terras indígenas, a construção de hidrelétricas, a análise de medidas de reflorestamento, a invasão de espécies exóticas e outros.

Ao longo dessas atividades, os alunos discutiam em grupos, o que estimulava a argumentação em torno de questões sociocientíficas, a tomada de decisão, a contra-argumentação, a exposição de ideias e outros aspectos relevantes ao ensino de ciências. Ao se colocarem na posição de tomadores de decisão, os estudantes deveriam escolher dentre diferentes opções analisando diferentes fontes de informações, argumentos e avaliando a confiabilidade de cada um deles (DRIVER; NEWTON; OSBORNE, 2000).

Foi necessário, ainda, que os estudantes levassem em consideração aspectos sociais, políticos, econômicos, morais e éticos, além da mobilização de conhecimentos de diferentes áreas disciplinares e não somente da Biologia (RAMOS; MENDONÇA, 2021).

Enquanto nas atividades de cunho investigativo espera-se que os estudantes mobilizem dados, evidências, explicações, hipóteses e conclusões de conhecimentos científicos. Nas questões de cunho sociocientífico, por sua vez, o objetivo é que eles desenvolvam um olhar holístico em relação ao problema, adotando uma postura crítica e que leve em consideração diferentes aspectos na tomada de decisão e, não apenas, o conhecimento científico (KELLY; LICONA, 2018).

Sendo assim, a maior parte das aulas da turma do estudo em questão envolveu atividades de cunho investigativo e/ou questões que envolviam temas sociocientíficos. O acompanhamento das aulas nos revelou que os alunos se engajavam em argumentações ao longo das atividades, mesmo quando alguns integrantes não tinham se preparado anteriormente para os encontros síncronos lendo e/ou assistindo ao conteúdo disponibilizado. Apesar de alguns estudantes manifestarem uma certa timidez na participação, todos os grupos promoviam discussões aparentemente ricas, buscando muitas vezes informações extras, trazendo aspectos pessoais, vivências ou mobilizando conhecimentos teóricos para as discussões.

Além disso, cabe destacar a postura do professor que auxiliava fortemente a promoção de debates dialógicos entre os alunos, com a premissa de que não existiam “respostas corretas” e que todos podiam se sentir à vontade para fazer uso da palavra e trazer suas contribuições. O docente também, constantemente, extrapolava os aspectos levantados nas atividades e demandava novas questões e reflexões aos estudantes. Cabe ressaltar, ainda, que tais aspectos demonstram a intencionalidade do professor por trás do tipo de atividades propostas e pela forma como ele conduzia as aulas, estimulando o debate e a exposição de ideias pelos alunos, indicando, assim, que esses eram aspectos valorizados e priorizados por aquele docente.

### **4.3 Processos de construção dos dados**

Conforme indicamos, a coleta ocorreu majoritariamente no contexto de ensino remoto. Os dados das aulas on-line foram coletados a partir de uma lógica de pesquisa etnográfica, que se utilizou da observação participante para acompanhamento da turma.

De acordo com Spradley (1980), a observação participante tem muito em comum ao que todas as pessoas fazem quando participam de uma determinada situação social pela primeira vez: as pessoas observam atentamente o que as outras pessoas estão fazendo e falando para entender e se “encaixar” naquela determinada realidade. O observador participante, pela sua aparência externa, se assemelha muito a um participante comum, com a diferença de que ele está conscientemente atento a tudo o que está acontecendo na situação social que ele observa.

Sendo assim, um observador participante busca conhecer e compreender as regras e normas daquela situação, além de como as pessoas agem ao que está à volta delas. Ele observa uma situação social com o objetivo de analisar como essa situação acontece, como as pessoas agem, as normas implícitas e os demais aspectos envolvidos. Dessa forma, na presente pesquisa, atuamos como observadores participantes em uma turma de Ensino Médio, acompanhando as aulas de Biologia.

Nos encontros síncronos on-line, os membros da pesquisa adentravam na sala de aula virtual e participavam do encontro. Na primeira aula, o professor da turma apresentou os participantes do grupo de pesquisa e explicou resumidamente em que consistia essa observação. Além disso, o professor passou a palavra a um dos membros do projeto para que esclarecesse mais aspectos da pesquisa e tirasse possíveis dúvidas dos alunos. Nesse momento, os aspectos éticos também foram esclarecidos, bem como a necessidade do preenchimento dos termos de consentimento por parte dos alunos e de seus responsáveis.

Cabe destacar que, como os alunos mantinham as câmeras fechadas durante as aulas síncronas, os membros da pesquisa abriram as câmeras apenas nesse primeiro encontro, no momento de apresentação do grupo. Sendo assim, ao longo das demais aulas síncronas, os pesquisadores também mantinham as câmeras desligadas, assim como os alunos da turma. E, nos momentos em que os estudantes eram divididos em grupos menores para a discussão, os pesquisadores se revezavam buscando possibilitar a presença de pelo menos um membro do grupo de pesquisa em cada grupo menor. Após os primeiros encontros síncronos, a equipe de pesquisa optou por determinados observadores se manterem, sempre que possível, no mesmo grupo menor, de modo a manter uma certa continuidade na observação.

Além disso, a cada encontro síncrono eram feitos registros a partir das observações dos grupos menores e da sala geral (com todos os alunos e professor) em cadernos de campo. No **Quadro 4.2**, a seguir, apresentamos um excerto de um dos cadernos de campo escritos revelando como eram feitas as anotações dos eventos síncronos observados.

**Quadro 4.2: Excerto caderno de campo transcrito**

<b>Aula de Ciências – Professor Diego</b>		
<b>Data:</b> 10/08/2021		<b>Horário:</b> 16:12 - 16:40h
<b>Local:</b> On-line/ <i>Google Meet</i> <sup>®</sup>		<b>Turmas:</b> 101
<b>Observadores:</b> Leila e Aline		<b>Tipo de evento:</b> Grupo Caatinga – debate
<b>Tema da aula:</b> Pirâmides ecológicas, ciclo biogeoquímico- ciclo da água.		
<b>Anotações no quadro:</b> não		
<b>Horário</b>	<b>Eventos</b>	<b>Comentários do (s) observador (es)</b>
16:12	Samara escreve no chat “esperar um pouquinho até os meninos entrarem”.	Percebemos que quem mais conversa é que lidera o pessoal do grupo sobre as ações a serem tomadas.
16:13	Os alunos começam a interagir no chat. Samara os convida a discutirem as questões.	
16:15	Naiara compartilha a atividade na tela.	Desde o primeiro momento que acompanhamos os grupos menores, é a primeira vez que vemos eles usarem essa ferramenta (compartilhar tela) no grupo menor.
16:17	Mirela fica com receio pelo episódio que aconteceu na última aula e Sofia diz que não precisa porque eles estão lá é para isso.	
	Wesley levanta a mão e Samara dá a ele permissão para falar.	Antes o Wesley escrevia muito no chat, dessa vez ele decidiu falar pelo microfone.
	Samara teme a questão porque considera que está fácil, então ela diz “tá estranho, porque tá muito fácil”.	

Fonte: acervo da pesquisa.

Além da observação das aulas e registros em cadernos de campo, momentos síncronos foram gravados em vídeo e áudio, além de terem sido coletados artefatos, como as conversas nos chats, quando os alunos faziam utilização desse tipo de comunicação.

Foram coletadas, também, as atividades assíncronas e síncronas realizadas, algumas respostas de alunos referentes a determinadas tarefas, mensagens em fóruns de dúvidas e outras formas de comunicação assíncrona entre professor e turma, como e-mails e mensagens no *Google Classroom*<sup>®</sup>. Foram arquivados, ainda, os slides utilizados pelo professor durante as aulas síncronas, assim como os vídeos gravados por ele com o conteúdo da disciplina para que os alunos assistissem em momentos assíncronos, além do material bibliográfico disponibilizado para estudo dos alunos.

Todos os dados coletados foram lançados em um “Quadro de Aulas” com a utilização do Excel de modo a organizá-los por dia da aula observado, separando cada tipo de material coletado em colunas específicas. Por exemplo, uma coluna destinada à localização dos vídeos referentes ao encontro síncrono desse dia, outra para os cadernos de campo dessa aula e, assim,

com os demais dados (**Quadro 4.3**). Desse modo, os dados foram organizados em uma forma fácil de visualização e que permitia que fossem feitas anotações de forma organizada sobre aspectos que chamaram a atenção ou eventos promissores para serem analisados. Uma amostra dessa compilação dos dados pode ser visualizada no **Quadro 4.3**, a seguir<sup>7</sup>.

---

<sup>7</sup> Os dados completos podem ser acessados através do link:  
<https://docs.google.com/spreadsheets/d/154unorBP3mVLh4-kO5lcOmgltieaBc52ZUbltUO6q7M/edit#gid=902489842>

Quadro 4.3: Excerto “Quadro de aulas” - Parte 1

Mês	Data	Dia da semana	Turma	Síncrono ou Assíncrono	Tipos de eventos	Temática	Descrição breve	Observadores	Livro didático ou outros (título/referência e arquivos)	Anotações no quadro
Junho	01/06/2021	Quinta	101	Síncrono	Aula expositiva dialogada e discussão de questões propostas em grupos menores e retomada das discussões com toda a sala	Fatores abióticos e fatores bióticos; Nicho ecológico.	Descrição breve das atividades: Nesta aula, Diego propôs atividades no grupo geral que, posteriormente, deveriam ser debatidas nos grupos menores. A temática da aula foi Nicho Ecológico. Após o momento de debate das questões no grupo menor, as conclusões dos grupos foram compartilhadas na sala com todos/as os/as estudantes. Os/as alunos/as tiveram que responder um formulário sobre o conteúdo antes da aula. A ideia é que analisassem duas questões, a primeira sendo sobre a distribuição hipotética de uma ave da Amazônia, relacionando a sua distribuição geográfica com a oferta de recursos. A segunda questão, por sua vez, foi sobre a introdução de uma espécie exótica de peixes e a relação com a melhor adaptação dela a diferentes lagos com diferentes condições ambientais. Alguns estudantes demonstraram, no grupo Mata Atlântica e no debate geral, dificuldade na compreensão dos conceitos de adaptação e de seleção natural.	Darlen, Juan, Liz, Priscila, Leila, Aline, Ruan		Slides-disponível em: <a href="https://XX.X">https://XX.X</a> .
Junho			101	Assíncrono						

Fonte: Acervo da pesquisa

Continua &gt;

Quadro 4.3: Excerto “Quadro de aulas” – Parte 2

	Comentários do observador	Outros comentários	Notas de campo a partir do vídeo (páginas do caderno, nome do arquivo)	Atividades síncronas	Atividades assíncronas da semana	Produções dos alunos	Vídeo aula síncrona- nome do arquivo	Chat aula síncrona
Síncrono	Percepção de uma dificuldade de alguns/as estudantes na compreensão e aplicação dos conceitos de seleção natural e adaptação (observador do caderno de campo da aula).		- Caderno de campo grupo e grupo Mata Atlântica- disponível em: <a href="https://XXX">https://XXX</a> .  - Caderno de campo grupo Caatinga: <a href="https://XXX">https://XXX</a> .  (...)	Proposta de atividade-nicho ecológico- ave amazônica- disponível em: <a href="https://XXX">https://XXX</a> .			- Grupo- parte 1- disponível em: <a href="https://XXX">https://XXX</a> .  - Grupo- parte 2- disponível em: <a href="https://XXX">https://XXX</a> .  - Grupo pampa- disponível em: <a href="https://XXX">https://XXX</a> .  (...)	- Chat geral- disponível em: <a href="https://XXX">https://XXX</a> .  - Chat grupo Pantanal- disponível em: <a href="https://XXX">https://XXX</a> .
Assíncrono					- Orientações semana 4 (31/05 a 05/06)- disponível em: <a href="https://XXX">https://XXX</a> .  - Formulários habitats e nicho ecológico- disponível em: <a href="https://XXX">https://XXX</a> .  - Nicho ecológico peixes- disponível em: <a href="https://XXX">https://XXX</a> .			

Fonte: Acervo da pesquisa

Quadro 4.3: Excerto “Quadro de aulas” - Parte 3

	Vídeos assíncronos - conteúdos	Arquivos de áudio	Fotografias	Artefatos produzidos atividades/desenhos/etc.	Google Classroom	Feedback das discussões (síncronas) pelo professor	Mapa de eventos/linhas do tempo/quadros/tabelas (nome dos arquivos)	Transcrição de evento	Tarefas de análise
Síncrono			“Prints” da aula- disponível em: <a href="https://XXX">https://XXX</a> .		Semana 4 (31/05 a 05/06)- orientações- disponível em: <a href="https://XXX">https://XXX</a> .			- Transcrição grupo- disponível em: <a href="https://XXX">https://XXX</a> . - Transcrição grupo Pampa- disponível em: <a href="https://XXX">https://XXX</a> .	
Assíncrono	- Vídeo 3- Parte 1- Habitat e Nicho ecológico- disponível em: <a href="https://XXX">https://XXX</a> . - Vídeo 3- Parte 2- Habitat e Nicho ecológico- disponível em: <a href="https://XXX">https://XXX</a> . - Vídeo 3- Parte 3- Habitat e Nicho ecológico- disponível em: <a href="https://XXX">https://XXX</a> . - Como entregar uma atividade de áudio (podcast) no Google Classroom pelo celular- disponível em: <a href="https://XXX">https://XXX</a> .								

Fonte: Acervo da pesquisa

#### 4.4 Processos de análise

A análise dos dados partiu do Quadro de Aulas. Essa representação nos forneceu uma visão ampla das aulas de Biologia e, a partir dela, buscamos identificar eventos de letramento com maior potencialidade analítica. Conforme discutimos nos princípios da Etnografia em Educação, nosso desenho de pesquisa não visou esgotar todos os eventos vivenciados pela turma acompanhada. Antes, desenvolvemos um olhar amplo sobre as aulas, e passamos a mapear possíveis *rich points* para análises mais detalhadas.

Desse modo, foi possível realizar um primeiro nível de análise, respondendo à questão: “*o que está acontecendo aqui?*” De forma que, tivemos uma visão ampla e geral da história da turma naquele período analisado, quais acontecimentos relevantes, atividades marcantes, como eram os membros daquele grupo, como eles agiam e reagiam uns aos outros através do tempo e outros elementos. A partir dessa análise macroscópica, decidimos nos debruçar em um segundo nível de análise, de modo a sair de um olhar mais macro e nos aproximar de um olhar mais microscópico, dando um zoom na história da turma e visando responder: “*quais os eventos com maior potencial analítico?*”

De acordo com nossos objetivos de pesquisa, buscamos, então, selecionar quais eventos de letramento ocorreram ao longo da história desta turma, baseados na noção de Street (2014), discutida no capítulo anterior. Como nossos objetivos também estavam vinculados a analisar as relações entre mídia, ciência e informação, olhamos para o Quadro de Aulas e buscamos por aulas em que ocorreram eventos de letramento nos quais essas relações estavam mais presentes/visíveis. Para tal, construímos uma tabela elencando e caracterizando cada um desses eventos. Esse instrumento foi utilizado como base para a escolha dos eventos potenciais para a pesquisa. Um excerto desta tabela pode ser visto no **Quadro 4.4**, a seguir.

Quadro 4.4: Excerto Tabela “Escolha de eventos - análise contrastiva”

Data	Descrição	O que se lê e/ou escreve?	Onde se lê e/ou escreve?	Como se lê e/ou escreve?	Para que se lê e/ou escreve?	Potencialidades analíticas do evento
18/05/21	Análise atividades “sustentáveis”	Textos externos à aula, produzidos por outras pessoas e sintetizados pelo professor para serem expostos aos alunos. Além de textos buscados pelos próprios alunos... (continua)	Textos escritos em pdfs contendo imagens associadas a propagandas sobre as iniciativas “ecológicas”. Pdf projetado na tela pelo professor e... (continua)	Professor lê para os alunos, explicando a atividade. Alunos leem individualmente, leem em grupos menores.	Tarefa de ler os textos com o objetivo de verificar se eles se tratam de iniciativas realmente ecológicas e que promovem o desenvolvimento sustentável (leitura crítica, verificar informações).	<b>Ponto que mais chamou a atenção:</b> Fato de os estudantes irem ao <i>Instagram</i> ® da empresa confirmar se a iniciativa de plantar as árvores estava acontecendo de fato.  <b>Outros pontos interessantes:</b> - Grupo Caatinga: Aluna diz que “a iniciativa 3 passa credibilidade, pois foi feita por um biólogo”... (continua)
25/05/21	Discussão da vacina da Dengue	Uma atividade sobre fatores bióticos e abióticos relacionada à distribuição do mosquito da Dengue no mundo gerou uma discussão em relação à vacina ... (continua)	A questão foi compartilhada na tela pelo professor e os alunos tiveram acesso ao pdf da atividade. Na discussão, que ocorreu ao final da aula, 3 alunas trouxeram informações adicionais que foram “lidas” em outros locais... (continua)	O professor leu a atividade para os alunos e os mesmos também puderam ler a atividade sozinhos e em grupo, além de interpretar o gráfico sozinhos e em grupos menores. Informações extras foram trazidas... (continua)	O objetivo da tarefa era interpretar um gráfico, “ler” um gráfico correlacionando-o aos assuntos discutidos na questão e na aula. Em relação às informações extras levantadas na discussão final, o objetivo da leitura... (continua)	Os alunos não aceitaram “qualquer informação”, o professor levantou a necessidade de se atentar para as fontes das informações, foi criado um espaço para o diálogo assíncrono dessa discussão gerada na aula. Aluna expôs as fontes a que se referia e outras fontes adicionais... (continua)

Fonte: elaborado pela autora.

Em cada evento, como pode ser visto no quadro, buscamos caracterizar aspectos do letramento. Primeiramente: “*O que se lê e/ou se escreve?*”, isto é, quais textos estavam envolvidos no evento? Este texto era relacionado à ciência, era de divulgação científica, era um texto didático de Biologia? Eram textos elaborados pelo professor, estudantes, outros? Se tratava de mapas, figuras, textos em linguagem escrita? Exemplos com essas respostas de dois eventos podem ser vistos na terceira coluna do quadro acima.

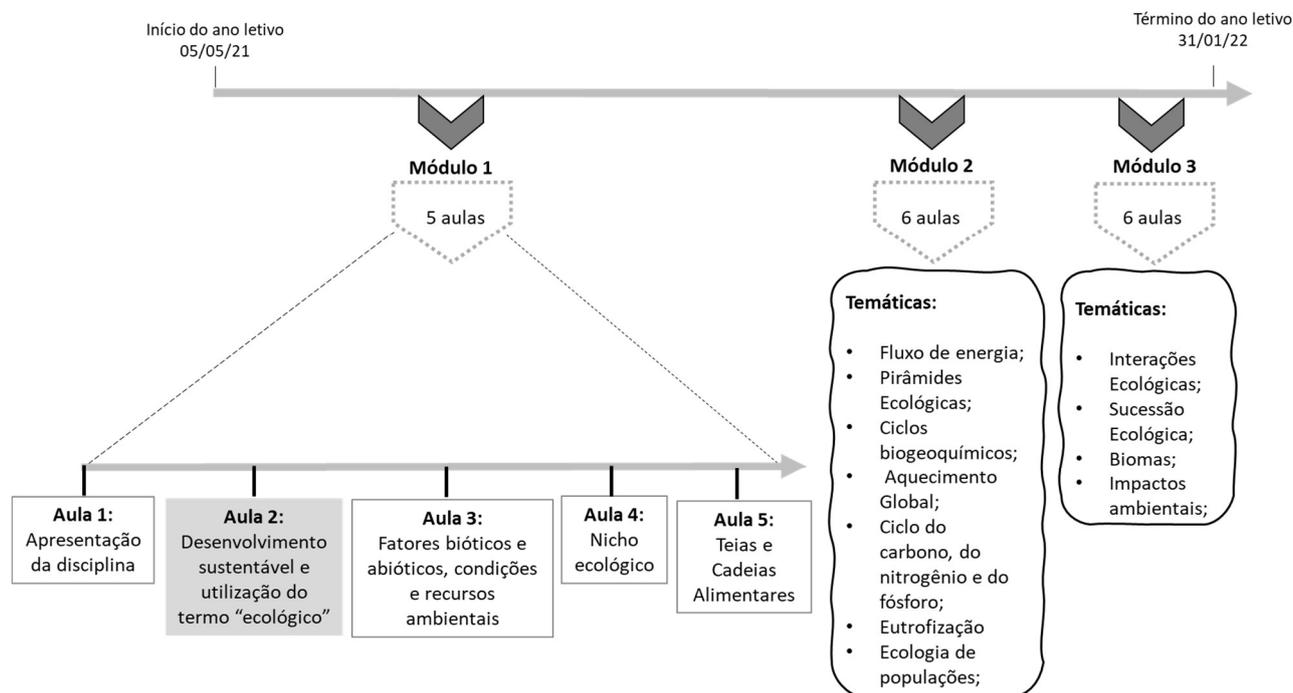
Além disso, buscamos responder: “*Onde se lê e/ou se escreve?*”. Isto é, qual suporte estava sendo utilizado para a leitura desse texto? Um pdf projetado na tela da sala virtual, um vídeo, um site, um livro didático, uma revista on-line, um blog? (exemplos na quarta coluna do **Quadro 4.4**). Buscamos responder, ainda: “*Como se lê e/ou se escreve?*” Isto é, a leitura desse texto acontecia como? De forma individual, em dupla, em grupo, com a turma? Se tratava de uma leitura silenciosa ou em voz alta? (exemplos na quinta coluna do **Quadro 4.4**).

Mais uma questão nos pareceu relevante: “*Para que se lê e/ou escreve?*”. Isto é, qual a tarefa envolvida? Qual objetivo instrucional? Respostas a esses questionamentos estão exemplificadas na sexta coluna do **Quadro 4.4**. E, finalmente, buscamos, também indicar potencialidades analíticas de cada evento, de modo que, na sétima coluna do **Quadro 4.4**, podemos visualizar que foram elencados motivos que nos chamaram a atenção em cada evento e que poderiam justificar a escolha de cada um deles para ser analisado em maiores detalhes. Como, por exemplo, a ocorrência de *frame clashes* - momentos em que ocorrem quebras de expectativas (GREEN, 1983), o modo como os estudantes se posicionaram no evento, a existência de divergências de posicionamentos, relações ciência, mídia e/ou informação que eram mobilizadas, foram aspectos considerados nessa coluna.

No excerto anterior podem ser visualizados dois dos eventos encontrados. No total, foram localizados oito eventos de letramento e o mapeamento completo pode ser visto no ANEXO A (Tabela “Escolha de eventos - análise contrastiva”). Após essa etapa, partimos, então, para o processo de escolha do evento ou de eventos que seriam analisados em maior detalhe.

Após a análise contrastiva dos eventos encontrados, optamos por analisar em detalhes a segunda aula acompanhada por nosso grupo, designada no **Quadro 4.4** pela data de 18/05/21. Como forma de melhor visualizar onde se localiza essa aula na história da turma, a **Figura 4.2**, apresenta em destaque a aula 2, do módulo 1.

**Figura 4.2: Aulas de Biologia do ano de 2021, em destaque a aula selecionada para análise.**



Fonte: a autora.

Escolhemos essa aula para ancorar as análises das interações tendo em vista o modo como as relações entre mídia, ciência e informação emergiram no grupo. Tais relações partiram dos próprios estudantes, a partir da discussão proposta pelo professor. Ao longo do ano letivo, houve atividades explícitas relacionadas à interpretação de *fake news* e sobre como analisar um texto midiático, atividades que claramente envolveriam questões relacionadas à informação (desinformação), mídia e ciência. Todavia, nesses casos, a iniciativa partia de instrução direta do professor. Chamou-nos a atenção o fato de as relações estabelecidas no evento da Aula 2 terem partido dos próprios estudantes.

Os estudantes, por iniciativa própria, buscaram informações adicionais para a discussão e procuraram pelas mídias, que estavam sendo citadas, para verificá-las. Essa autonomia dos alunos em checar as mídias e informações quebrou nossas expectativas sobre como a atividade ocorreria naquela aula e, assim, foi selecionada para ancorar as análises das interações.

Retornamos, então, à análise do caderno de campo desse dia e dos vídeos dessa aula em busca dos eventos que seriam transcritos em detalhes. Os vídeos foram assistidos de forma atenta de modo a dividir toda a duração da aula em diferentes eventos e unidades interacionais. Posteriormente, esses eventos e unidades foram analisados de forma macroscópica de modo a escolhermos quais daqueles eventos traziam de forma mais representativa as relações que nos

chamaram a atenção nessa aula.

Sendo assim, selecionamos três eventos dessa aula para a realização da análise microscópica, apresentada em detalhes no próximo capítulo. Para essa análise, desenvolvemos um quadro de interações discursivas como ferramenta analítica desses eventos. De modo alinhado aos princípios-chave da Etnografia em Educação, entendemos que é por meio da linguagem em uso que relações entre informação, mídia e ciência são negociadas em sala de aula. Por isso, os eventos de letramento foram transcritos, palavra a palavra, e analisados em uma ferramenta desenvolvida para dar visibilidade às relações intertextuais e intercontextuais de interesse. A seguir, um trecho dessa ferramenta ilustra como a análise dos eventos foi desenvolvida:

**Quadro 4.5: Excerto do Quadro “Interações da unidade interacional 1, evento 1”<sup>8</sup>**

Linha	Falante	Unidade de mensagem	Inter(con)textualidade	Relações		Comentários
				C	M	
47	Gleice	<i>(chat) Sala Caatinga, todo mundo fala um pouquinho tá kkkkkkk</i>				
48	Gisele	<i>(chat) Ok kkkkkk</i>				
49	Diego	Certo				
50	(Professor)	E em relação às outras campanhas	X		■	Intertextualidade entre os textos da atividade é proposta pelo professor.
51		vocês comentaram alguma coisa da toalha ↑			■	
52		e a da+ sacola de mandioca ↑			■	
53	Emerson	A gente comentou				Emerson não aceita a relação anterior (Diogo).
54		Pelo menos a minha parte				
55		eu achei todas as três meio inútil né ↑	X	●	●	
56		porque não ajuda assim ta+nto o meio ambiente		●		
57		É mais uma desculpa pra+ falar que fez alguma coisa+	X	●	●	
58	É isso				Uso da mídia para simular preocupações ambientais.	

Fonte: elaborado pela autora.

<sup>8</sup> Os símbolos presentes no quadro têm os seguintes significados: ↑ (aumento da entonação no final da fala); ↓ (diminuição da entonação); XXXX (fala indecifrável); ênfase; ▲ (maior volume); ▼ (menor volume); enunciado com maior velocidade; L Γ (sobreposição de falas); vogal+ (vogal alongada); *Conversas pelo chat em itálico*; | (pausa); ||| (pausa longa); - (palavra incompleta); \*asterisco\* (voz, tom ou estilo mudado); “aspas” (Leitura de um texto escrito).

A representação anterior apresenta um trecho do quadro de interações de um dos eventos analisados. Nele, e nos demais quadros analíticos, a primeira coluna foi destinada à enumeração das linhas a que se referem cada unidade de mensagem analisada, de modo a facilitar a identificação dessas unidades ao longo das análises e discussões. As unidades de mensagem, por sua vez, estão transcritas integralmente palavra a palavra na terceira coluna da tabela, bem como os símbolos usados para indicar as pistas contextuais. A segunda coluna dos quadros analíticos, por seu turno, se destina a nomear quem é o falante de cada uma dessas unidades.

As *unidades de mensagem* constituem a menor unidade com significado sociolinguístico (BLOOME; EGAN-ROBERTSON, 1993; GREEN; WALLAT, 1979, 1981; KELLY; CRAWFORD, 1996; KELLY; CHEN, 1999). Elas são definidas na transcrição de um evento por meio da identificação dos limites entre enunciados, ou seja, “pedaços” de fala ou ações sociais que são identificados como pistas de contextualização. As *pistas de contextualização* podem ser, por exemplo, mudanças no tom da voz ou na ênfase da mesma, entonação, estruturas de pausa, gestos, léxico, gramática, orientação física, olhares e outros (GUMPERZ, 1982, 1992). Em nosso processo de análise, utilizamos os seguintes símbolos para indicar as pistas de contextualização presentes no discurso:

**Quadro 4.6: Símbolos utilizados para demarcar as pistas contextuais**

Símbolos	Significado
↑	aumento da entonação no final da fala
↓	diminuição da entonação da fala
XXXX	fala indecifrável
<u>sublinhado</u>	ênfase
▲	maior volume
▼	menor volume
<u>sublinhado</u> <u>pontilhado</u>	enunciado com maior velocidade
┌ linha 1 └ linha 2	sobreposição de falas
vogal+	vogal alongada
<i>em itálico</i>	<i>conversas pelo chat</i>
	pausa
	pausa longa
-	palavra incompleta
*asterisco*	voz, tom ou estilo mudado
“aspas”	leitura de um texto escrito

Fonte: elaborado pela autora baseado em Bloome e colaboradores (2005).

Para Gumperz, as pistas de contextualização são traços presentes na superfície das mensagens através dos quais os falantes sinalizam e os ouvintes interpretam qual é a atividade

que está acontecendo, como o conteúdo semântico deve ser entendido e como cada oração se relaciona ao que vem antes e depois na conversa.

Trata-se de traços, muitas vezes, despercebidos ao longo da interação, de modo que essas pistas são utilizadas e notadas de forma irrefletida, ou seja, as pessoas não pensam nelas, elas simplesmente são utilizadas de forma inconsciente ao longo das interações discursivas (GUMPERZ, 2002). Elas podem aparecer sob várias formas, dependendo do repertório linguístico, historicamente determinado, de cada participante. Sendo assim, o estudo das pistas contextuais depende do contexto do grupo estudado, não podendo ser estudadas de forma abstrata e geral. Elas podem compreender mudanças no tom de voz, ritmo, volume da voz, entoação, estilo de discurso, expressões pré-formuladas, sinais prosódicos, movimentos faciais e gestuais, postura corporal, direção do olhar, ênfase tônica e outros. Ou seja, são sinais verbais e não-verbais que conferem significado e permitem que as relações discursivas ocorram, que falante e ouvinte se compreendam e estabeleçam uma comunicação bem-sucedida (GUMPERZ, 2002).

As pistas contextuais são importantes na identificação das unidades de mensagem, por exemplo, pausas na fala de um aluno podem identificar uma nova unidade de mensagem, além de contribuírem na interpretação dos eventos estudados. Ao longo da transcrição de cada evento, as interações são analisadas, as pistas contextuais identificadas e cada unidade de mensagem é representada como uma “parte” da fala que fica disposta em uma única linha na transcrição, ou seja, cada linha da transcrição simboliza uma unidade de mensagem (KELLY; GREEN, 2019).

Tais indicações podem ser exemplificados no **Quadro 4.5**. A linha enumerada como 49, por exemplo, se refere a uma unidade de mensagem que foi dita pelo falante professor Diego: “Certo |”. Esse pequeno “pedaço” de discurso sinaliza que o professor concorda com o que foi dito anteriormente por outro participante (trecho não mostrado no **Quadro 4.5**) ou que compreendeu o que foi dito por esse membro do grupo. O símbolo “|”, por sua vez, representa uma pista contextual que revela que o professor fez uma pequena pausa em sua fala para prosseguir em seu discurso. Essa pausa demarcou a mudança entre a unidade da linha 49 para a linha 50. Nessa unidade, o professor disse: “E em relação às outras campanhas |”, demonstrando que Diego, agora, demandava uma nova informação a seu interlocutor, novamente a pista contextual simbolizada por “|” apareceu, destacando mais uma pausa na fala do professor, estabelecendo, então, uma nova fronteira entre as unidades de mensagem 50 e 51.

Na linha 51, a unidade de mensagem: “você comentaram alguma coisa da toalha ↑”, indica qual informação específica o professor estava demandando ao seu interlocutor e, cuja presença do símbolo “↑”, designa que ocorreu uma pista contextual nesse momento do discurso marcada pelo aumento da entonação no final da fala de Diego. Essa pista contextual caracteriza a entonação característica de uma frase interrogativa, revelando que o professor fez uma pergunta a seu interlocutor. Desse modo, nessas unidades de mensagem podemos saber não apenas o que foi dito, mas por quem foi dito, como foi dito, a entonação utilizada, as pausas, se o falante fez uma afirmação ou uma pergunta. Enfim, as unidades de mensagem são importantes não apenas para indicar as palavras utilizadas em uma interação, mas o modo como elas foram ditas. Essas características são essenciais ao processo de análise das interações sob a perspectiva da etnografia.

Além desses elementos, identificamos nos quadros analíticos a presença de relações intertextuais e/ou intercontextuais ao longo do discurso. Como exemplo, novamente na linha 50: “E em relação às outras campanhas |”, a coluna inter(con)textualidade recebeu a marcação de um “X” demonstrando que consideramos que, nesta unidade de mensagem, aconteceu uma relação intercontextual ou intertextual. Nesse caso em específico, assim como descrito na coluna destinada aos comentários (última coluna), entendemos que o professor demandou que o seu interlocutor destacasse uma relação entre o texto que era abordado com os demais textos da atividade, isto é, o professor demandou uma intertextualidade entre os textos da atividade ao aluno.

Em outros momentos, por sua vez, não mostrados no **Quadro 4.5**, ocorreram relações não apenas entre textos, mas entre eventos ou contextos, de modo que consideramos, então, a presença de relações intercontextuais. Sendo assim, toda unidade de mensagem em que julgamos ter sido proposta ou demandada uma relação intercontextual ou intertextual, essa coluna “inter(con)textualidade” foi marcada com um “X”.

A coluna “comentários”, por sua vez, foi utilizada como no exemplo acima, para demarcar questões que julgamos relevantes no processo de análise e na compreensão das interações. Por exemplo, quais relações entre ciência e mídia foram explicitadas, se o falante estava concordando ou não com as falas anteriores, que tipos de inter(con)textualidades estavam sendo evidenciadas, entre quais textos, eventos e/ou contextos em específico e outras questões que julgamos pertinentes. No **Quadro 4.5**, por exemplo, há comentários como “Emerson não aceita a relação anterior (Diogo)” e “Uso da mídia para simular preocupações

ambientais”, que nos auxiliaram ao longo da análise dos eventos a caracterizar o que foi explicitado nas interações e julgamos relevantes na análise das relações intertextuais e intercontextuais entre mídia, ciência e informação.

Nos quadros analíticos de cada evento destacamos, ainda, textos, contextos ou eventos relacionados à ciência, à mídia ou ambas. Na quinta e sexta coluna, designadas como “relações”, destacamos se na unidade de mensagem foi identificado algum desses elementos. Na quinta coluna nomeada como “C” marcamos quando identificamos aspectos relacionados à ciência e, na sexta coluna, designada como “M”, marcamos quando identificamos aspectos relacionados ao campo da mídia. Além disso, caso essa relação estivesse presente no discurso do professor, a marcação era simbolizada por um quadrado “■” e, se essa conexão estivesse no discurso dos estudantes, era simbolizada por um círculo “●”.

Para identificar textos/contextos relacionados à ciência (coluna C), partimos das discussões de Duschl (2008) que defende a ciência no contexto educacional por meio de um equilíbrio entre objetivos relacionados a três domínios do conhecimento: conceitual, epistêmico e social. Assim, identificamos referências dos estudantes à ciência, na medida em que mobilizavam tais domínios em suas interações.

O domínio conceitual está relacionado ao conjunto de conhecimentos científicos, modelos, teorias e conceitos que buscam dar explicações sobre aspectos do mundo natural (SASSERON; DUSCHL, 2016; KELLY; LICONA, 2018; FURTAK *et al.*, 2012; STROUPE, 2015). Assim, por exemplo, quando um estudante mobilizava conhecimentos conceituais relacionados ao campo científico da Ecologia para interpretar o uso do termo “ecológico”, marcamos a coluna C na interação. O domínio epistêmico relaciona-se, por sua vez, aos critérios epistêmicos que a comunidade científica usa na construção do conhecimento (DUSCHL, 2008; KELLY, 2008). Na sala de aula, pode-se dizer que ele é a base dos momentos em que os alunos decidem o que sabem e porque estão convencidos desse conhecimento (STROUPE, 2015, p.1034). Assim, por exemplo, quando um estudante utilizava um dado científico para sustentar um argumento ou gerar conclusões, também marcamos a coluna C na interação. Por fim, o domínio social está relacionado aos processos e contextos envolvidos nas formas pelas quais o conhecimento científico é comunicado, representado, argumentado e debatido (DUSCHL, 2008, p.277). No contexto da sala de aula, este domínio pode ser evidenciado em como os alunos constroem coletivamente o conhecimento, como tornam suas ideias públicas, trabalham em grupo e de forma colaborativa e tomam decisões em conjunto (FURTAK *et al.*, 2012). Desse

modo, a título de exemplo, quando um estudante buscava ouvir os colegas e negociar ideias no plano coletivo, também marcamos a coluna C na interação.

Como exemplo, no **Quadro 4.5** temos o trecho: “porque não ajuda assim ta+nto o meio ambiente |” (linha 56). Aqui, fizemos a marcação na quinta coluna do quadro “relações - C”, porque a proposta do estudante se pauta por conhecimentos da Ecologia: algo positivo ao meio ambiente (que ajuda) pode ser entendido como ecológico, se não ajuda, não seria considerado ecológico. Outros trechos, que serão apresentados por completo no próximo capítulo, ajudam a compreender como fizemos essas marcações: “tá reduzindo a poluição |” (E1, L41); “desperdício de água” (E1, L77); “eutrofização” (E1, L245); “desses nutrientes” (E1, L265); “talvez uma espécie” (E1, L331); “teve uma pesquisa” (E2, L14); “desequilibra a cadeia alimentar” (E3, L39); “foi um biólogo” (E3, L151). Em todos esses casos, há elementos dos domínios conceitual, epistêmico ou social da ciência sendo mobilizados nas interações. Por isso, a coluna C foi marcada.

Como forma de facilitar a fluidez do texto, as linhas das unidades de mensagem foram abreviadas por “L”, bem como os eventos por “E”, ou seja, quando estivermos nos referindo a linha 10 do evento 1 escreveremos “E1, L10”.

O mesmo procedimento foi realizado em relação ao elemento mídia, de forma que, nos trechos em que os alunos citassem ou abordassem de forma explícita ou indireta elementos relacionados à mídia, isso seria marcado na coluna M. Como forma de delimitar o que seria considerado como mídia, nos baseamos nas concepções que emergem dos conceitos de letramento midiático de autores como Buckingham (2019), bem como dos suportes midiáticos abordados por Scolari (2016), de modo que consideramos as mídias como fontes de informações com as quais os indivíduos têm contato em seu cotidiano e com as quais interagem. Nesse espectro compreende-se tanto as mídias consideradas como “antigas”, como o jornal, a televisão, livros, as revistas e demais textos impressos, bem como as mídias mais atuais, que estão presentes no ambiente da internet, como os sites e as redes sociais.

Além disso, essas mídias podem ser vistas como meios de comunicação que trabalham em dois níveis: o da tecnologia e o dos “protocolos” a ela associados (JENKINS, 2009). Ou seja, a mídia necessita de um meio - uma tecnologia - que permite que o processo comunicativo ocorra. E, em segundo nível, a comunicação depende de um conjunto de “regras”, práticas culturais e sociais que se constituem em torno dessa tecnologia. Desse modo, a mídia não se refere apenas às tecnologias em si, mas também aos sistemas culturais a ela relacionados. Sendo

assim, não têm surgido nas últimas décadas apenas novas tecnologias de comunicação, como os sites, o *Whatsapp*<sup>®</sup> e o *Instagram*<sup>®</sup>, mas, também, novas formas de se comunicar, novas funções e novos protocolos, como as curtidas, que geram, então, novas formas de interação e comunicação (JENKINS, 2009).

Alguns exemplos desse tipo de referência à mídia, são: “foi muito marketing” (E1, L6); “nessas campanhas” (E1, L19); “nessa primeira propaganda” (E1, L66); “fizeram um documentário” (E2, L18); “o hotel em si” (E2, L50); “no Instagram” (E2, L72). Todos esses exemplos indicam, de modo implícito ou explícito, a mobilização de textos e/ou contextos vinculados à mídia.

Cabe ressaltar que ocorreram situações em que uma mesma unidade de mensagem foi marcada na coluna C (Ciência) e M (mídia), simultaneamente. Por exemplo, o trecho: “eu achei todas as três meio inútil né ↑ porque não ajuda assim ta+nto o meio ambiente | É mais uma desculpa pra+ falar que fez alguma coisa+ |” (E1, L55-57). Nesse caso, optamos pela marcação tanto do elemento ciência quanto do elemento mídia por considerarmos a existência de relações explícitas entre esses dois elementos no trecho do discurso analisado. Nota-se que o estudante avaliou a utilidade das mídias, decidindo por sua classificação em “inútil” através da mobilização de um critério de análise relacionado à ciência: seu papel em ajudar o meio ambiente. De modo que, o aluno classificou uma mídia como inútil ao avaliar que a real motivação de sua propaganda era uma desculpa para “falar que fez alguma coisa” pelo meio ambiente. Ou seja, o estudante utilizou critérios mobilizados da ciência em sua classificação de uma mídia. Por esse motivo, julgamos que, em tal trecho, estavam presentes elementos tanto da ciência, como da mídia. O mesmo aconteceu em outros trechos que serão mostrados ao longo das interações presentes no capítulo 5.

Além disso, achamos interessante fazer uma distinção entre o que era dito de forma verbal, por meio da utilização do microfone, e o que era escrito no chat. De modo que, todas as mensagens enviadas pelo chat foram inseridas nos quadros analíticos em itálico, como forma de diferenciá-las das falas. Como a linguagem do chat só foi escrita, não era possível identificar as unidades de mensagens e nem mesmo pistas contextuais. Sendo assim, as mensagens foram transcritas assim como foram escritas pelos participantes e, no momento em que foram enviadas ao longo do evento. De modo que, muitas vezes, elas “interrompem” as unidades de mensagem dos falantes, assim como acontecia nos eventos. À medida que os falantes faziam uso da

palavra, os demais membros utilizavam o chat para se comunicar concomitantemente. Achamos interessante manter tal lógica de modo a evidenciar a dinâmica presente em cada evento.

Outro aspecto relevante foi delimitar qual era a informação em discussão pelo grupo. No caso de nossa pesquisa, os textos e contextos de maior interesse se referem às informações – *incluindo a desinformação* – (BUCKINGHAM, 2019), que os estudantes consomem e produzem por meio de diferentes mídias (SCOLARI, 2016) em seu cotidiano. Especificamente, nos interessam as relações que eles estabelecem entre esses textos/contextos e a ciência em sala de aula. Nos eventos de análise, os estudantes interpretaram o uso de uma informação de origem científica (termo ecológico), mas em contextos midiáticos – *campanhas e propagandas*. Em outros eventos ao longo da história da turma, entretanto, outras informações foram interpretadas pelos estudantes em outros contextos midiáticos, conforme apresentamos no capítulo 6.

O foco de nossas análises se deu, então, em demarcar esses diferentes elementos e compreender como eles estavam presentes nos discursos dos participantes em uma aula de ciências e como eram construídas relações intertextuais e intercontextuais entre ciência, mídia e informação. Desta forma, foram construídos quadros analíticos de acordo com as características explicitadas para cada evento selecionado. A análise de tais quadros tinham como objetivo responder à nossa primeira questão de pesquisa: “*Que relações entre mídia e ciência os estudantes estão construindo ao interpretarem o uso de uma mesma informação em diferentes textos midiáticos?*”, o que é abordado no capítulo 5 desta dissertação.

Após tais análises, a partir de uma perspectiva holística, buscamos um olhar mais amplo para a história do grupo a fim de mapear outros eventos em que tais relações entre ciência e mídia também se tornaram explícitas, de modo a executar uma análise contrastiva de tais eventos. Os resultados obtidos nos eventos âncora nos levaram a novos questionamentos, de modo que, esse olhar contrastivo, por sua vez, é abordado no capítulo 6 deste trabalho, com o objetivo de responder às questões:

*De que modos a mídia pode refletir e/ou refratar a ciência ao divulgar uma informação científica?*

*Qual é o papel das fontes nas relações entre ciência e mídia construídas pelos estudantes?*

#### 4.5 Questões éticas

Na presente pesquisa, os participantes constituíram a primeira prioridade, sendo a sua participação facultativa. Eles foram informados do projeto e puderam decidir, a qualquer momento, se desejavam participar ou não do mesmo. Primamos, ainda, pelo respeito aos participantes, bem como aos seus direitos, interesses e nos colocamos à disposição, ao longo de todo o processo, para o esclarecimento de dúvidas em relação à pesquisa. Todos os indivíduos envolvidos tiveram seus dados preservados por meio da utilização de pseudônimos bem como, foram utilizados parâmetros e critérios ao longo de toda a pesquisa que visavam prezar pela confiabilidade, privacidade e proteção da imagem dos participantes. Os materiais, seja de vídeo, áudio, imagens e texto, produzidos ao longo do processo estão inseridos em um banco de dados acondicionado em local seguro e com acesso restrito.

Além desses aspectos, nos comprometemos a disponibilizar os resultados deste estudo aos participantes e à instituição escolar envolvida como forma de retorno à comunidade escolar e oportunidade de diálogo e discussão sobre os dados encontrados abrindo espaço, também, para novas parcerias.

Em conformidade com as normas estabelecidas pela Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, o projeto foi avaliado e aprovado pelo Comitê de Ética da instituição executora da pesquisa com o registro CAAE: 40153420.8.0000.5149 (APÊNDICE A – Termo Aprovação Da Pesquisa Comitê De Ética Em Pesquisa). Foram produzidos termos de consentimento para a Instituição Escolar investigada (APÊNDICE B - Termo de anuência da instituição escolar), para os alunos (APÊNDICE C - Termo de assentimento livre e esclarecido aluno), para os pais e/ou responsáveis dos alunos (APÊNDICE D - Termo de consentimento livre e esclarecido responsáveis por alunos da educação básica), para o professor (APÊNDICE E - Termo de consentimento livre e esclarecido professor) e estagiários da turma (APÊNDICE F - Termo De Consentimento Livre E Esclarecido Estagiário(s)). Foram produzidos, ainda, termos de cessão de imagem para os alunos (APÊNDICE G- Termo de Cessão de Imagem dos Alunos), o professor (APÊNDICE H- Termo de Cessão de Imagem do Professor) e os estagiários (APÊNDICE I- Termo de Cessão de Imagem do Estagiário).

## 5. ANÁLISES DOS EVENTOS ÂNCORA

O presente capítulo apresenta os resultados das análises de interações dos eventos de letramento âncora (1, 2 e 3). Descrevemos uma breve contextualização desses eventos, indicando o ponto em que se inserem na história da turma, bem como as atividades que os antecederam e o que foi proposto na aula desse dia. Em seguida, apresentamos as análises de cada evento, a partir dos quadros analíticos. Esses resultados buscam responder à nossa primeira questão de pesquisa: “*Que relações entre mídia e ciência os estudantes estão construindo ao interpretarem o uso de uma mesma informação em diferentes textos midiáticos?*”

### 5.1 Contextualizando os eventos de análise

A aula escolhida para ser analisada em maiores detalhes se refere à segunda aula síncrona de Biologia do ano. Na semana anterior, correspondente à primeira semana do ano letivo, os alunos tiveram um primeiro encontro on-line síncrono, no qual conheceram o professor, sua trajetória, como seria a dinâmica da disciplina, o cronograma das aulas, além de abordarem questões referentes às atividades, distribuição de notas, prazos e outros assuntos. Foi realizado, ainda, um momento de interação em grupos menores, visando que os alunos se conhecessem melhor e se adaptassem com a dinâmica de discussões em salas de aula virtuais menores que seriam utilizadas nos demais encontros on-line. Além do encontro síncrono, o professor disponibilizou um questionário de conhecimentos prévios relacionados à Ecologia contendo questões de verdadeiro ou falso para ser respondido de forma assíncrona. Foi reforçado que o objetivo do professor era se inteirar dos conhecimentos que os alunos já tinham sobre esse tema. Os alunos tiveram acesso, também, ao planejamento da disciplina, um vídeo de Boas-vindas e materiais bibliográficos destinados à utilização ao longo do ano.

Na segunda semana de aula, também aconteceu a realização de um encontro síncrono on-line, que foi analisado em detalhes nessa pesquisa. Novamente, os alunos deveriam realizar, ainda, atividades de forma assíncrona. Para tal, os alunos receberam uma explicação detalhada do professor no *Google Classroom*<sup>®</sup>, que continha o cronograma da semana e as instruções das atividades a serem realizadas.

Os alunos deveriam, então, assistir, de forma assíncrona, a pequenos vídeos preparados pelo professor com a temática “Conceitos gerais e níveis de organização em Ecologia”. Após esse momento, eles deveriam responder a um questionário sobre o tema abordado. Além disso,

os alunos deveriam realizar, de forma assíncrona, em momento anterior ao encontro síncrono, a leitura de um texto disponibilizado pelo professor. Texto esse que correspondia a uma reportagem relativamente curta publicada na revista *Ciência Hoje* com o título de “Sustentabilidade: a retórica esvaziada”. A matéria, escrita por Henrique Kulger e publicada no número 305, volume 51, de julho de 2013, trazia uma entrevista com Henri Acselrad, economista da Universidade Federal do Rio de Janeiro. No texto era problematizada a utilização do conceito de sustentabilidade e termos a ele relacionados.

Sendo assim, esse é o contexto em que transcorreu a aula do dia 18 de maio, aula 2, em que se inserem os eventos âncora aqui analisados. Para situar esses eventos na história mais ampla, retome a **Figura 4.2**, página 121.

Nessa aula, o professor explicou rapidamente que o assunto da discussão seria o termo desenvolvimento sustentável, suas relações com a Ecologia e as noções a ele ligadas. Antes de propor a atividade, ele compartilhou alguns slides na tela da sala de aula virtual e abordou alguns tópicos como: quando esse termo foi consagrado, a definição atual da ONU para desenvolvimento sustentável e outras palavras correlacionadas que são recorrentemente utilizadas como sinônimos.

Após essa introdução, os alunos tiveram acesso à atividade e a uma explicação de como ela deveria ser realizada. Cabe destacar que, a atividade em questão foi elaborada pelo professor regente da turma e as referências bibliográficas por ele utilizadas estão presentes nas notas de rodapé referentes às **Figuras 5.1, 5.2 e 5.3**, a seguir.

De modo a executar o exercício proposto, os estudantes foram organizados em grupos menores; denominados como Amazônia, Cerrado, Caatinga, Pampa, Mata Atlântica e Pantanal. Eles deveriam analisar 3 textos disponibilizados pelo professor e realizar a seguinte tarefa:

*“Faça uma discussão com seus colegas sobre a pertinência das três iniciativas abaixo para promoção do “Desenvolvimento Sustentável”. Sob a perspectiva da Ecologia, vocês consideram tais tentativas interessantes para a preservação dos recursos naturais? Qual o posicionamento do grupo em relação a elas, bem como sobre o uso de termos relacionados a palavra “Ecologia” em alguns desses projetos?”*

(trecho extraído do material didático elaborado pelo professor e exposto no dia 18/05/2021).

Nas figuras a seguir, apresentamos os três textos disponibilizados aos alunos e as suas respectivas referências.

Figura 5.1: Texto da iniciativa 1 analisada pelos alunos na atividade do dia 18/05/21



Fonte: extraído do material destinado aos alunos<sup>9</sup>.

Figura 5.2: Texto da iniciativa 2 analisada pelos alunos na atividade do dia 18/05/21



Fonte: extraído do material destinado aos alunos<sup>10</sup>.

<sup>9</sup> “Couro ecológico”: Durante o processo de curtimento, “a tecnologia adaptada para sua produção dispensa a utilização de cromo, um metal pesado, que traz elevados índices de contaminação ao ecossistema” (Maluf & Hilbig, 2010). **Referência:** Maluf, Marcia Luzia Ferrarezi, and Cleonice Cristina Hilbig. "Curtimento ecológico de peles de animais para agregação de valor através da confecção de artesanato." *Varia Scientia* 9.15 (2010): 75-79.

<sup>10</sup> **Referências:** Hotel Plaza Camboriú, Rede Accor Hotels e Blog Hospedin.

**Figura 5.3: Texto da iniciativa 3 analisada pelos alunos na atividade do dia 18/05/21**



Fonte: extraído do material destinado aos alunos<sup>11</sup>.

Os pequenos grupos se reuniram, então, em salas virtuais e promoveram a discussão demandada na atividade. Os eventos de letramento 1, 2 e 3 se referem às interações que aconteceram na segunda parte dessa aula, após os alunos se reunirem em grupos menores para a discussão da atividade proposta. Nessa parte do encontro, os grupos deveriam trazer as suas ideias para os demais colegas da sala e professor, em uma discussão com toda a turma. Os eventos aconteceram na seguinte sequência: primeiramente o evento 1, que organizamos em duas unidades interacionais, seguido dos eventos 2 e 3, respectivamente.

Uma unidade interacional é uma forma de organizar um mesmo evento, quando este apresenta focos distintos ao longo das interações (BLOOME *et al.*, 2008). No evento 1, como discutimos a seguir, as conversas giram em torno de dois focos e, por isso, decidimos separá-lo em duas unidades distintas.

A partir da tarefa proposta pelo professor, os estudantes mobilizaram relações intertextuais e intercontextuais entre ciência, informação e mídia. A informação em análise se referia aos possíveis usos do termo “ecológico” nos textos midiáticos disponibilizados. Ao

<sup>11</sup> **Referência:** Salles, G. (2020). Biólogo cria sacola que vira alimento para peixes após decomposição. Disponível em: <https://www.portalveg.com.br/>.

longo das discussões, os participantes buscavam responder o que era ecológico ou não, se os diferentes termos correlacionados estavam sendo empregados de forma considerada adequada nas diferentes mídias e se as ideias ali presentes estavam de acordo com o conhecimento científico. Isto é, a informação analisada, explicitada e mobilizada se referia ao conceito de “ecológico” e a noções a ele relacionadas. Essa informação, por se relacionar com conhecimentos científicos, fez com que os alunos mobilizassem elementos da ciência na análise do que estava sendo veiculado pelas mídias em questão. Sendo assim, as relações entre os elementos mídia, ciência e informação construídas pelos participantes se tornaram mais visíveis no discurso dos estudantes.

Partindo desses dados, buscamos responder a primeira questão de pesquisa em cada um dos eventos analisados: *Que relações entre mídia e ciência os estudantes estão construindo ao interpretarem o uso de uma mesma informação em diferentes textos midiáticos?*

## 5.2 Unidade interacional 1 do Evento de Letramento 1

Na primeira unidade interacional do evento 1, há uma discussão sobre a utilização do termo ecológico pelas propagandas analisadas e estudantes de um mesmo grupo divergiram em relação à utilidade ou não dos textos midiáticos, considerando a sustentabilidade. Na segunda unidade, por sua vez, há uma mudança no foco da discussão, quando o professor solicitou um grupo, que teve um posicionamento diverso em relação à iniciativa da sacola de mandioca (Texto 3), que expusesse suas ideias à turma. A seguir, o **Quadro 5.1** com as interações desta primeira unidade:

**Quadro 5.1: Interações da unidade interacional 1, evento 1<sup>12</sup>**

Linha	Falante	Unidade de mensagem	Inter(con) textualidade	Relações		Comentários
				C	M	
1	Diogo	Ô professor				
2	Diego	Vai lá Diogo				

<sup>12</sup> Os símbolos presentes no quadro têm os seguintes significados: ↑ (aumento da entonação no final da fala); ↓ (diminuição da entonação); XXXX (fala indecifrável); **ênfase**; ▲ (maior volume); ▼ (menor volume); **enunciado com maior velocidade**; ⌞ ⌟ (sobreposição de falas); vogal+ (vogal alongada); *Conversas pelo chat em itálico*; | (pausa); ||| (pausa longa); - (palavra incompleta); \*asterisco\* (voz, tom ou estilo mudado); “aspas” (Leitura de um texto escrito). Marcações: C- Ciência; M- Mídia; ■-elemento presente no discurso do professor; ●- elemento presente no discurso do estudante; X- relação intertextual ou intercontextual.

3	(Professor)	Fica à vontade					
4	Diogo	A gente achou muito que					
5		essas				●	
6		Foi muito marketing					●
7		dessas empresas aí					●
8		colocar a palavra ecológico	X				●
9		Porque a gente vê					
10		por exemplo couro ecológico					●
11		e a gente pensa que tá fazendo um bem					●
12		mas aí vê que você está matando o animal do mesmo jeito					●
13		Essa foi uma das coisas que a gente criticou					●
14	Diego	Ô Diogo					
15		Então esse grupo					
16		chegou a esse consenso					
17		que usar esses termos aí sem muito critério+	X				■
18		não é legal ↑	X				■
19		Nessas campanhas ↑	X				■
20	Diogo	Hum hum					
21	Diego (professor)	E não favorece					■
22		então essa questão do desenvolvimento sustentável					■
23		É isso ↑					
24	Diogo	É					●
25		Até favorece no					●
26		quesito					●
27		de não sujar os rios né ↑					●
28		Mas					●
29		mesmo assim					●
30		você tá					●
31		matando animal					●
32	Diego (Professor)	Entendi					
33		Então vocês					
34		conseguiram enxergar					
35		principalmente nessa do couro ecológico	X				■ ■
36		dois lados	X				■ ■
37		Um lado	X				■ ■
38		é isso né ↑	X				■ ■
39		um lado positivo	X				■ ■
40		na questão de	X				■ ■
41		tá reduzindo a poluição	X				■ ■
42		mas um lado negativo	X				■ ■
43		porque tá associando uma palavra com	X				■ ■
44		uma prática	X				■ ■

Diogo propõe relações entre ciência, informação e mídia. E, reconhece os textos justapostos na atividade.

A mídia usa termos da ciência, gerando engano ao consumidor.

Compreende como inadequada a forma de usar esses textos e contextos.

Apesar de inadequada, o estudante reconhece um aspecto positivo da iniciativa.

Reitera o problema encontrado na relação entre os contextos.

Professor retoma as ideias apresentadas deixando explícitos os apontamentos propostos pelo grupo: relações entre mídia e ciência explicitadas a partir dos “dois lados” – positivo e negativo da relação.

45		que vocês não consideram ecológica ↑	X	■	■	
46	Diogo	É	X	●	●	
47	Gleice	<i>(chat) Sala Caatinga, todo mundo fala um pouquinho tá kkkkkkk</i>				
48	Gisele	<i>(chat) Ok kkkkkk</i>				
49	Diego	Certo				
50	(Professor)	E em relação às outras campanhas	X		■	Intertextualidade entre os textos da atividade é proposta pelo professor.
51		vocês comentaram alguma coisa da toalha ↑			■	
52		e a da+ sacola de mandioca ↑			■	
53	Emerson	A gente comentou				Emerson não aceita a relação anterior (Diogo).
54		Pelo menos a minha parte				
55		eu achei todas as três meio inútil né ↑	X	●	●	
56		porque não ajuda assim ta+nto o meio ambiente	X	●	●	Relação entre C e M explicitada: uso da mídia para simular preocupações ambientais.
57		É mais uma desculpa pra+ falar que fez alguma coisa+	X	●	●	
58		É isso				
59	Alice	Eu já não concordo	X	●	●	Alice não aceita a relação proposta por Emerson e concorda com o proposto por Diogo.
60		porque eu acho que a mais inútil foi a do couro ecológico	X	●	●	
61		que+	X	●	●	
62		quem consome acha que tá deixando de consumir um couro animal	X	●	●	
63		sendo que não é verdade	X	●	●	Alice retoma o equívoco do uso do termo ecológico apontado, anteriormente, por Diogo.
64		então	X	●	●	
65		eu acho que o uso do termo ecológico	X	●	●	
66		é meio equivocado nessa primeira propaganda	X	●	●	
67		Já+ a segunda da toalha	X	●	●	Nova relação é proposta por Alice.
68		eu achei que+	X	●	●	
69		é útil sim	X	●	●	
70		porque faz o	X	●	●	Nem sempre o uso de um termo científico pela mídia é equivocado, porque pode ser útil para o meio ambiente.
71		hóspede	X	●	●	
72		pensar duas vezes antes de+	X	●	●	
73	lavar uma toalha	X	●	●		
74	apenas por um uso	X	●	●		
75	Fazendo assim que tenha uma+	X	●	●		
76	um reaproveitamento	X	●	●	Influência da mídia no comportamento de quem consome suas informações.	
77	e evitando o desperdício de água	X	●	●		
78	então eu não achei a segunda a inútil	X	●	●		
79	E a terceira pra mim foi a+	X	●	●	Alice propõe uma nova relação ciência/mídia.	
80	a melhor	X	●	●		
81	porque soube+	X	●	●		
82	ajudar a reduzir o consumo de plástico	X	●	●		

83		e+	X	●	●	A mídia pode influenciar comportamentos humanos.	
84		poderia ajudar bastante	X	●	●		
85		diferente da primeira	X	●	●		
86	Diego (professor)	Entendi Alice				Professor reconhece as relações feitas pela estudante.	
87		Ah legal gente					
88		Teve uma diversidade então aqui de+					
89		de posicionamento né ↑					
90		O Diogo					
91		relatou uma questão de	X	■	■		
92		conseguir ver dois lados	X	■	■		
93		de uma iniciativa	X	■	■		
94		o Emerson considera	X	■	■		
95		acha	X	■	■		
96		considera	X	■	■		
97		que não, né ↑	X	■	■		Há mais de uma forma de compreender as relações entre mídia e ciência.
98		que é mais inútil mesmo	X	■	■		
99		como ele falou	X	■	■		
100		que mais ▼	X	■	■		
101		que não tem tanto efeito	X	■	■		
102		e a Alice+	X	■	■		
103		acha que a da toalha	X	■	■		
104		por exemplo	X	■	■		
105	favoreceria	X	■	■			
106	interessante	X	■	■			
107	então						
108	Dulce	Pode falar ↑					
109	Diego (professor)	Ló+gico, Dulce					
110		à vontade					
111	Dulce	Então+				Reconhece e aceita a proposição feita por Alice.	
112		Eu meio que concordo com a Alice					
113		Mu+itas dessas	X		●		
114		as três usaram muito	X		●		
115		a da toa+lha	X		●		
116		e principalmente a do animal	X		●		
117		usou muito marketing	X		●		
118		é tipo	X	●	●		Mídia pode distorcer informações (proposta do colega Diogo).
119		eu tô matando um animal	X	●	●		
120		mas eu não tô usando chumbo	X	●	●		
121		então isso é ecológico	X	●	●		
122		exclui a parte da matança	X	●	●		
123		e só fala	X		●		
124		a parte que a gente quer ver	X		●		Aceita a proposição estabelecida pela colega Alice de que a iniciativa 3 foi a mais adequada.
125		a parte que ele quer que a gente veja	X		●		
126		a que mais funcionou	X		●		
127		foi realmente a da mandioca	X		●		
128		que cê vê que	X	●	●		

129		realmente tinha o propósito de reduzir	X	●	●	É proposta uma relação entre textos da atividade e textos buscados pela colega Alexandra.
130		porque+	X	●	●	
131		te+m				
132		pesquisaram	X			
133		acho que foi a Alexandra	X			
134		sem ser a Alice	X			
135		a outra	X			
136		falou que a sacola	X			
137		custa só um real	X			
138		não é tão caro assim	X			
139		mas cê vê	X			
140		que a maior parte da população brasileira	X			
141		não tem nem acesso	X			
142		à comida	X			
143		vai ter acesso a comprar uma	X			
144		sacola pra ajudar o meio ambiente ↑	X	●		
145	Dulce	<i>(chat) Vai ai Emerson e Diogo</i>				Intercontextualidade com a realidade econômica/social do país
146	Emerson	<i>(chat) pq eu? as ideia</i>				
147	Dulce	<i>(chat) Eu já tô falando demais já ;-;</i>				
148	Geovanna	<i>(chat) Gleice eu não vou falar nada não ksksksksksk</i>				
149	Gleice	<i>(chat) Grazi falaaaa please</i>				
150	Gisele	<i>(chat) Vai sim ☺</i>				
151	Geovanna	<i>(chat) to no pc e ele não tem mic kkkkk</i>				
152	Gleice	<i>(chat) Entra pelo celular amg</i>				
153	Gisele	<i>(chat) Você falou por onde na outra</i>				
154	Geovanna	<i>(chat) gente ksksksksksk coopera ai kkkkkkkkk</i>				
155	Gleice	<i>(chat) Pufavo</i>				
156	Geovanna	<i>(chat) fala oq?</i>				
157	Diego (professor)	Entendi Dulce				
158		então você acha				
159		até a questão social né ↑				
160		Do custo				
161	Izabel	É				
162		esse ponto que eu achei muito interessa+nte				
163		que a Dulce trouxe				
164		porque a maioria				
165		porque se a gente parar pra pensar				
166		a maioria da população brasileira	X			
167		come o que dá ↑	X			
168		ou escolhe o que come ↑	X			
169	Wesley	<i>(chat) ai que susto</i>				

170	Dulce	(chat) Simm Meu fone tava no máximo				
171	Lúcia	(chat) ksksksksksksk				
172	Dulce	(chat) Kkkkkkkkkkkkk				
173	Gisele	(chat) Palavras apenas, Palavras pequenas				
174	Geovanna	(chat) ai gente desculpa, esqueci que eu não sei falar				
175	Gleice	(chat) Vai fluir relaxa				
176	Geovanna	(chat) aiai				
177	Diego	Entendi Izabel				
178	(professor)	Então ela não				
179	Emerson	Oh professor				
180	Diego (professor)	Fala Emerson				
181	Emerson	o da+				
182		o da toalha	X	●	●	Aceita a proposição feita anteriormente por Alice.
183		eu acho que era mais assim	X	●	●	
184		tipo	X	●	●	
185		água economizada na toalha	X	●	●	
186		eles iam usar pra plantar a árvore	X	●	●	
187		Tipo	X	●	●	
188		a+ você economizou e tal	X	●	●	
189		a gente vai plantar a árvore aqui usando a água	X	●	●	
190		Não é que é inútil	X	●	●	
191		É que não é tão+ eficiente	X	●	●	
192		como+	X	●	●	
193		cê falar cada hóspede	X	●	●	Emerson reformula sua proposição inicial.
194		cada hóspede que tá aqui	X	●	●	
195		ele vai plantar uma árvore para comemorar	X	●	●	
196		Tipo isso	X	●	●	
197		Seria mais útil	X	●	●	
198	Gisele	(chat) Ok usou a toalha vamos comemorar okkkkkkkkk Ok usou a toalha vamos comemorar okkkkkkkkkkk				Outros alunos interagem pelo chat. Usam um tom de ironia para criticar que outros aspectos deveriam ser considerados como relevantes, além do desperdício de água.
199	Wesley	(chat) vamos comemorar comendo carne	X			
200	Dulce	(chat) Ah n kkkkkkkkkkkkkkk				
201	Emerson	(chat) churrasco aeee	X			Intercontextualidade com o contexto de produção agropecuária.
202	Diego (professor)	Entendi				Professor aceita a relação proposta por Emerson
203		cê acha que poderia ser uma campanha			■	
204		um pouco diferente			■	
205		nessa questão de plantar a árvore		■		
206		que não é totalmente inútil		■		
207		ma+s		■		

208	que não tem o efeito		■		
209	interessante		■		
210	gente				
211	muito bom				
212	a discussão do grupo da sala Amazônia				
213	muito bom mesmo				
214	né ↑				
215	obrigado pelas contribuições				
216	Eu só vou chamar os outros grupos				
217	mas vocês podem ir também comentando				

Fonte: produção da autora.

O primeiro grupo a trazer suas discussões para a turma foi o grupo Amazônia, por meio do estudante Diogo. O aluno começou sua fala demonstrando que reconheceu os textos articulados na tarefa disponibilizada pelo professor e mobilizou elementos relacionados à ciência, mídia e informação.

No trecho “foi muito marketing | [*mídia*] dessas empresas aí | colocar a palavra ecológico | [*informação*]” (E1, L6-L8<sup>13</sup>), Diogo evidenciou o elemento mídia ao destacar o marketing presente nas iniciativas analisadas, com a questão da propaganda ali promovida. Ao dizer “a palavra ecológico”, por sua vez, o estudante explicitou a informação que estava em debate e como ela estava sendo tratada pela mídia, nesse caso. Isto é, como o termo ecológico estava sendo mobilizado naquela propaganda e quais os significados de ecológico ali representados. Elementos relacionados à ciência, por sua vez, foram mobilizados quando o estudante utilizou construtos teóricos da Ecologia relacionados à sustentabilidade ao afirmar: “por exemplo couro ecológico | e a gente pensa que tá fazendo um bem | mas aí vê que você está matando o animal [*ciência*] do mesmo jeito |” (E1, L10-L12). Assim, Diogo reconheceu que o termo foi empregado de forma inadequada, do ponto de vista da ciência, naquela propaganda.

Como destacado pelo professor, o grupo do qual Diogo fazia parte chegou à conclusão de que a mídia pode distorcer o conhecimento científico utilizando certas informações de forma inadequada. Esse aspecto pôde ser evidenciado na retomada de ideias feita pelo professor, que

<sup>13</sup> Ao longo deste texto, utilizamos a seguinte abreviação: L-linha e E-evento, de modo a facilitar a leitura. Sendo assim, quando nos referirmos à linha 22 do evento 3 ela será designada por “E3, L22”. Os trechos que incluírem mais de uma linha são abreviados da seguinte forma: se nos referirmos ao fragmento da linha 22 a 30, do evento 3, por exemplo, escrevemos “E3, L22-L30”.

articulou os três elementos – mídia, informação e ciência: “Então esse grupo | chegou a esse consenso | que usar esses termos [*informação*] aí sem muito critério+ | [*ciência*] não é legal ↑ nessas campanhas [*mídia*] ↑” (E1, L15–L19).

Dando sequência ao diálogo, Diogo indicou ainda que, apesar de inadequada, a iniciativa do couro ecológico apresentava pelo menos um aspecto que poderia ser considerado positivo: “Até favorece [*mídia*] no | quesito | de não sujar os rios né [*ciência*] ↑” (E1, L25 – L27). O aluno, todavia, manteve seu posicionamento de discordar da propaganda reiterando que: “Mas | mesmo assim | você tá | matando animal [*ciência*] |” (E1, L28 – L31). Isto é, o estudante foi capaz de apontar um aspecto positivo da iniciativa, do ponto de vista da ciência, visto que esse processo minimiza a poluição dos rios se comparado ao processo comum de obtenção do couro. Entretanto, na concepção de Diogo, não se trata de um procedimento ecológico, porque continua utilizando o animal como fonte de matéria-prima, o que traz incoerência na utilização do termo ecológico pela propaganda em questão.

Em seguida, o professor reiterou os principais apontamentos feitos por Diogo, destacando que o grupo foi capaz de visualizar um lado positivo (a redução da poluição dos rios) e um lado negativo (prática não considerada ecológica, pois mantém a utilização de couro animal) da iniciativa. O que pôde ser evidenciado no trecho: “um lado positivo | na questão de | tá reduzindo a poluição [*ciência*] | mas um lado negativo | porque tá associando [*mídia*] uma palavra [*informação*] com | uma prática | que vocês não consideram ecológica [*ciência*] ↑” (E1, L39-L45). O professor mobilizou os elementos informação, mídia e ciência ao evidenciar que os estudantes concluíram que a propaganda estava relacionando informações a uma prática que não seria ecológica.

Enquanto isso, no chat, alguns alunos interagiram tentando decidir quais seriam os porta-vozes de seus grupos, Gleice escreveu: “(chat) Sala Caatinga, todo mundo fala um pouquinho tá kkkkkkk” (E1, L47) e Gisele mandou a mensagem: “(chat) Ok kkkkkkk” (E1, L48).

Após essas falas, o professor demandou do grupo posições sobre as demais campanhas analisadas- a do *spa* hotel e a da sacola de mandioca. Solicitando, então, uma relação entre os textos midiáticos analisados. Sendo assim, outro estudante do mesmo grupo, Emerson, fez uso da palavra. O aluno se posicionou discordando da relação anteriormente apresentada por seu colega Diogo. Para Emerson, todas as iniciativas analisadas não eram úteis do ponto de vista ambiental: “eu achei todas as três [*mídia*] meio inútil né ↑ porque não ajuda assim ta+nto o

meio ambiente [*ciência*] | é mais uma desculpa pra+ falar que fez alguma coisa+ | [*mídia*]” (E1, L55-L57).

Emerson mobilizou os elementos ciência e mídia de forma diferente de seu colega Diogo, evidenciando que, sob seu ponto de vista, todas as propagandas midiáticas abordadas na atividade continham informações que teriam como propósito veicular uma imagem de que tais iniciativas contribuía com o meio ambiente, mas que não eram úteis sob o ponto de vista da sustentabilidade. Sendo assim, o estudante articulou concepções teóricas da Ecologia que o permitiram julgar o que seriam medidas úteis ou não ao meio ambiente. Em sua proposição, a mídia também estaria exercendo um papel de manipular as informações passadas, como apontado por seu colega, anteriormente, mas dessa vez, com o objetivo de transmitir uma imagem, um *status* de preocupação com o meio ambiente que não condizia com a realidade de suas medidas.

Desse modo, Emerson reconheceu os textos justapostos por Diogo, mas aceitou apenas em partes as relações propostas pelo colega. Emerson concluiu, então, que as iniciativas midiáticas analisadas na tarefa estavam se utilizando da publicidade para simular uma preocupação com o meio ambiente que não estava ligada a medidas ambientais eficientes na prática, na percepção do estudante. Essa conclusão gerou discordâncias entre seus colegas, culminando na fala de Alice.

Pertencente ao mesmo grupo de Emerson e Diogo, Alice tomou a palavra e não aceitou a proposição do colega. A estudante retomou a relação apontada anteriormente por Diogo e reiterou o uso equivocado do termo ecológico pela iniciativa 1: “Eu já não concordo | porque eu acho que a mais inútil foi a do couro ecológico | que+ | quem consome acha que tá deixando de consumir um couro animal [*ciência*] | sendo que não é verdade [*ciência*] | Então | eu acho que o uso do termo ecológico [*informação*] | é meio equivocado nessa primeira propaganda [*mídia*] |” (E1, L59-L66). Alice mobilizou elementos da ciência, informação e mídia para propor uma relação semelhante à anteriormente destacada por seu colega Diogo. Ela expôs que aquela propaganda utilizava termos científicos de forma incorreta do ponto de vista da ciência, gerando engano ao consumidor que lê aquela informação veiculada pela mídia.

Na fala de Alice, é perceptível a visão de ciência proposta por esse grupo, da ciência como verdade: “sendo que não é verdade |” (E1, L63). Os alunos deixam explícita e, em alguns momentos, implícita uma noção da ciência como a detentora da verdade. Nesta unidade, eles

mobilizam outros textos e contextos, além do científico, e indicam uma visão do conhecimento científico como o verdadeiro.

Dando continuidade à sua fala, Alice manteve sua discordância em relação ao argumento de Emerson: “Já+ a segunda [*mídia*] da toalha | eu achei que+ | é útil sim | porque faz o | hóspede | pensar duas vezes antes de+ | lavar uma toalha | apenas por um uso | fazendo assim que tenha uma+ | um reaproveitamento | e evitando o desperdício de água | [*ciência*]” (E1, L67-L77). A estudante articulou aspectos da ciência e mídia ao argumentar que a propaganda, a mídia do eco *spa* hotel, trazia informações úteis do ponto de vista ambiental.

A aluna mobilizou, então, conhecimentos científicos relacionados à sustentabilidade para julgar o que seria uma informação útil ou não, uma propaganda eficiente no quesito de levar o receptor a tomar atitudes que pudessem contribuir com o meio ambiente. Em sua fala, Alice expôs uma reflexão sobre o papel da mídia em estimular comportamentos que possam levar ou não a atitudes sustentáveis.

A estudante prosseguiu nesse sentido, afirmando que: “E a terceira [*mídia*] pra mim foi a+ | a melhor | porque soube+ | ajudar a reduzir o consumo [*ciência*] de plástico | e+ | poderia ajudar bastante [*ciência*] | diferente da primeira | [*mídia*]” (E1, L79- L85). Novamente, a aluna mobilizou construtos teóricos da área da Ecologia em seu julgamento do que seria uma informação útil ou não, do ponto de vista científico, ao meio ambiente e para analisar qual das medidas seria a melhor, em sua concepção. Além disso, Alice julgou como uma mídia poderia veicular de forma eficiente ou não essas informações e influenciar no comportamento mais sustentável de seus leitores.

Após as falas da aluna, o professor tomou a palavra, demonstrando que reconheceu as conexões feitas por Alice. Além disso, Diego deixou explícito aos demais participantes que os posicionamentos diversos eram algo positivo para aquele contexto das aulas de Biologia: “Entendi Alice | Ah legal gente | Teve uma diversidade então aqui de+ | de posicionamento né↑” (E1, L86-L89).

Em seguida, outra aluna, Dulce, solicitou a palavra e se posicionou em concordância com as proposições estabelecidas por Alice, aceitando as relações feitas pela colega: “Então+ | eu meio que concordo com a Alice | mu+itas dessas [*mídia*] | as três usaram muito | a da toa+lha | e principalmente a do animal | usou muito marketing | [*mídia*]” (E1, L111-L117). Dulce retomou, ainda, pontos destacados no início do diálogo pelo colega Diogo: “é tipo | eu

tô matando um animal [*ciência*] | mas eu não tô usando chumbo | [*ciência*] então isso é ecológico [*informação*] | exclui a parte da matança | e só fala | a parte que a gente quer ver | a parte que ele quer que a gente veja | [*mídia*]” (E1, L118-L125). A estudante reforçou, novamente, a incoerência da utilização da palavra “ecológico” pela propaganda do couro.

Dulce, em seguida, concordou, mais uma vez, com a colega Alice ao destacar que, em sua concepção, a propaganda 3 também seria a mais coerente na utilização do termo ecológico: “a que mais funcionou | [*mídia*] foi realmente a da mandioca | que cê vê que | realmente tinha o propósito de reduzir | [*ciência*]” (E1, L126-L129). Ela trouxe, ainda, uma percepção de que tal iniciativa seria a única, dentre as três, com a intenção real de reduzir o impacto ambiental. Esse texto, então, não se valeria apenas de um *status* ambientalista, isto é, de transmitir uma noção de preocupação com o meio ambiente que não correspondia com as medidas da empresa.

Dulce propôs, ainda, uma intertextualidade com um texto trazido pelos próprios colegas ao longo da atividade anterior, nos grupos menores. A colega Alexandra havia pesquisado textos que continham informações extras sobre a sacola de mandioca da iniciativa 3, com dados sobre o preço do produto: “pesquisaram | acho que foi a Alexandra | sem ser a Alice | a outra falou que a sacola | custa só um real | não é tão caro assim |” (E1, L132- L138). Dulce utilizou, então, esse texto para propor uma relação intercontextual, entre a eficácia da proposta 3 e o contexto social e econômico brasileiro.

De acordo com ela, apesar de não possuir um valor que possa ser considerado caro, a sacola seria inviável em um país com a situação social do Brasil: “mas cê vê | que a maior parte da população brasileira | não tem nem acesso | à comida | vai ter acesso a comprar uma | sacola pra ajudar o meio ambiente ↑” (E1, L139-L144). Dulce demonstrou, então, que aceitou as relações propostas por Alice, e propôs uma nova relação ao mobilizar um contexto mais amplo (social/econômico).

Simultaneamente no chat, os alunos interagiram novamente tentando escolher quais estudantes deveriam expor as ideias dos demais grupos para a sala, como podemos ver na mensagem de Dulce: “(chat) Vai aí Emerson e Diogo” (E1, L145) que é respondida por Emerson: “(chat) pq eu? as ideia” (E1, L146). Mensagens essas que foram seguidas por outras de outros alunos de conteúdo similar.

Na sequência, a colega Izabel reconheceu os textos e contextos mobilizados por Dulce e aceitou a intertextualidade proposta: “é | esse ponto que eu achei muito interess+ante | que

a Dulce trouxe | porque a maioria | porque se a gente parar pra pensar | a maioria da população brasileira | come o que dá↑ ou escolhe o que come ↑” (E1, L161-L168).

No momento da fala de Izabel alguns alunos se manifestaram no chat devido ao volume alto do microfone da estudante, como podemos perceber na mensagem de Wesley: “(chat) ai que susto” (E1, L169) e de Dulce: “(chat) Simm Meu fone tava no máximo” (E1, L170). Assim, enquanto alguns alunos utilizavam o microfone para expor as ideias do grupo, outros conversavam pelo chat sobre o tema que era abordado, comentavam as falas e, até mesmo, discutiam sobre quem seria o porta voz dos próximos grupos.

Após a fala das colegas, Emerson mudou sua proposta inicial. Ele aceitou uma proposição feita por Alice: de que a alternativa 2 é útil no quesito de promover a economia de água, como pode ser visto em: “o da+ | o da toalha | [mídia] eu acho que era mais assim | tipo | água economizada na toalha | eles iam usar pra plantar a árvore | [ciência] tipo | a+ você economizou e tal | a gente vai plantar a árvore aqui usando a água |” (E1, L181-L189). Emerson reformulou sua proposição inicial de que tal proposta era inútil e argumentou que ela não seria tão eficiente quanto poderia ser.

Ele propôs, então, uma medida alternativa: “Não é que é inútil | É que não é tão+ eficiente | como+ | cê falar cada hóspede | cada hóspede que tá aqui | ele vai plantar uma árvore para comemorar | Tipo isso | Seria mais útil | [ciência]” (E1, L190- L197). Sendo assim, Emerson indicou em sua fala que reconheceu os textos justapostos por Alice e reelaborou o que ele mesmo tinha proposto, anteriormente, modificando, então, sua classificação de “inútil” para “não tão eficiente”.

A mudança de posicionamento de Emerson indica que os alunos estavam mobilizando não apenas aspectos do domínio conceitual da ciência, mas também o domínio social desse conhecimento. Neste trecho, Emerson ouviu seus colegas, que apresentaram argumentos diferentes dos seus, levou em consideração essas propostas em sua análise, sendo capaz de reanalisar o que ele mesmo havia proposto e mudar de posicionamento, deixando clara a negociação que aconteceu entre os estudantes. Esse tipo de negociação é uma prática relevante do domínio social da ciência, aspecto que era valorizado pelo professor que orientava as discussões.

No chat alguns alunos comentaram a ideia de Emerson, Gisele escreveu: “(chat) Ok usou a toalha vamos comemorar okkkkkkkkk” (E1, L198). Wesley, por sua vez, enviou a

mensagem: “(chat) vamos comemorar comendo carne” (E1, L199) que foi seguida pelos seguintes comentários de Dulce: “ (chat) Ah n kkkkkkkkkkkkkkk” (E1, L200) e de Emerson: “(chat) churrasco aeee” (E1, L201). No comentário de Wesley há um tom de ironia para criticar a iniciativa da toalha, que diminuiria o gasto com água, mas não estava relacionada a outros pontos que, na visão do estudante, parecem ser relevantes, como a diminuição do consumo de carne.

O aluno propôs, então, uma intercontextualidade com a indústria da agropecuária. Esse elemento contextual foi discutido no grupo de Wesley no momento de interação dos grupos menores. O comentário dele revela que os alunos mobilizaram outros contextos e textos para analisar a eficácia da medida do plantio de árvores, visto que outros fatores, como o consumo de carne, os gastos na produção da carne e outras questões não estavam sendo levadas em consideração no texto midiático. Ao final da interação, o professor indicou seu contentamento com as discussões e passou a palavra para outro grupo, destacando que qualquer estudante poderia solicitar a palavra a qualquer momento.

*Que relações entre mídia e ciência os estudantes estão construindo ao interpretar o uso de uma mesma informação em diferentes textos midiáticos nesta interação?*

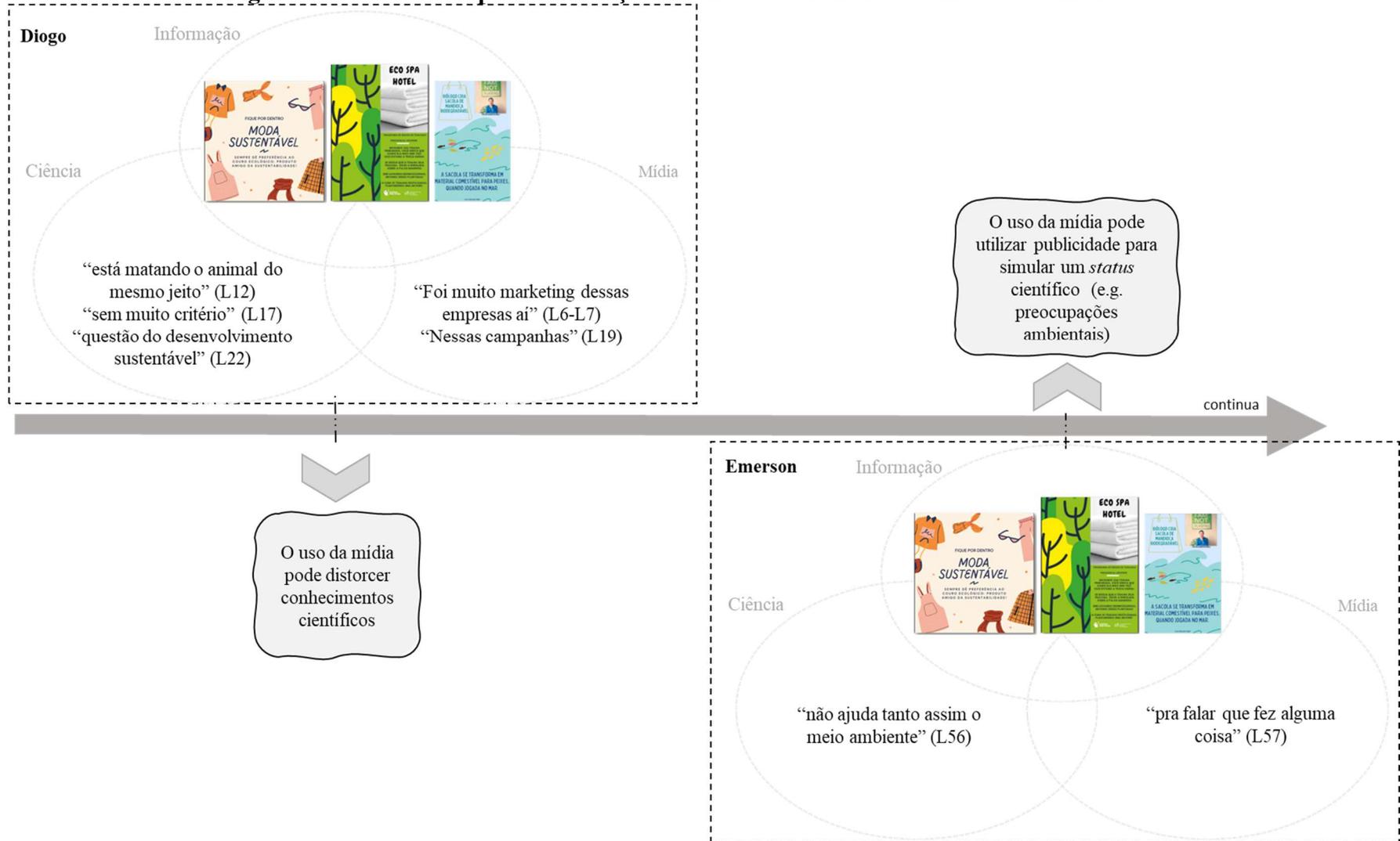
A **Figura 5.4**, apresenta uma síntese das relações intertextuais e intercontextuais construídas ao longo desse evento de letramento. Nesta unidade interacional, há dois estudantes (Diogo e Emerson) que propuseram relações em direções semelhantes: a exposição da mídia como um agente que *refrata* a informação julgada pelos alunos como científica ao utilizar dela nem sempre com a finalidade considerada adequada (e.g. convencer o consumidor, simular preocupações ambientais). Os significados de ciência explicitados pelos alunos, nesse contexto, remetem a visão de ciência como detentora de uma verdade que pode ser distorcida (refratada) por veículos midiáticos/empresariais.

As alunas Alice e Dulce, por sua vez, dialogaram em uma direção diferente. Apesar de ambas também compartilharem uma visão da ciência como a fonte da verdade, elas propuseram uma relação diversa entre mídia e ciência. Para essas alunas, a mídia pode ser um agente que *reflete* a informação que os alunos consideram como científica, visto que o modo como a mídia utiliza essa informação pode gerar consequências positivas (e.g. auxiliar na proteção do meio ambiente). Isso demandaria considerar outros fatores (e.g. econômicos/sociais), tendo em vista

que eles podem contribuir para estimular comportamentos mais sustentáveis por parte de seus leitores.

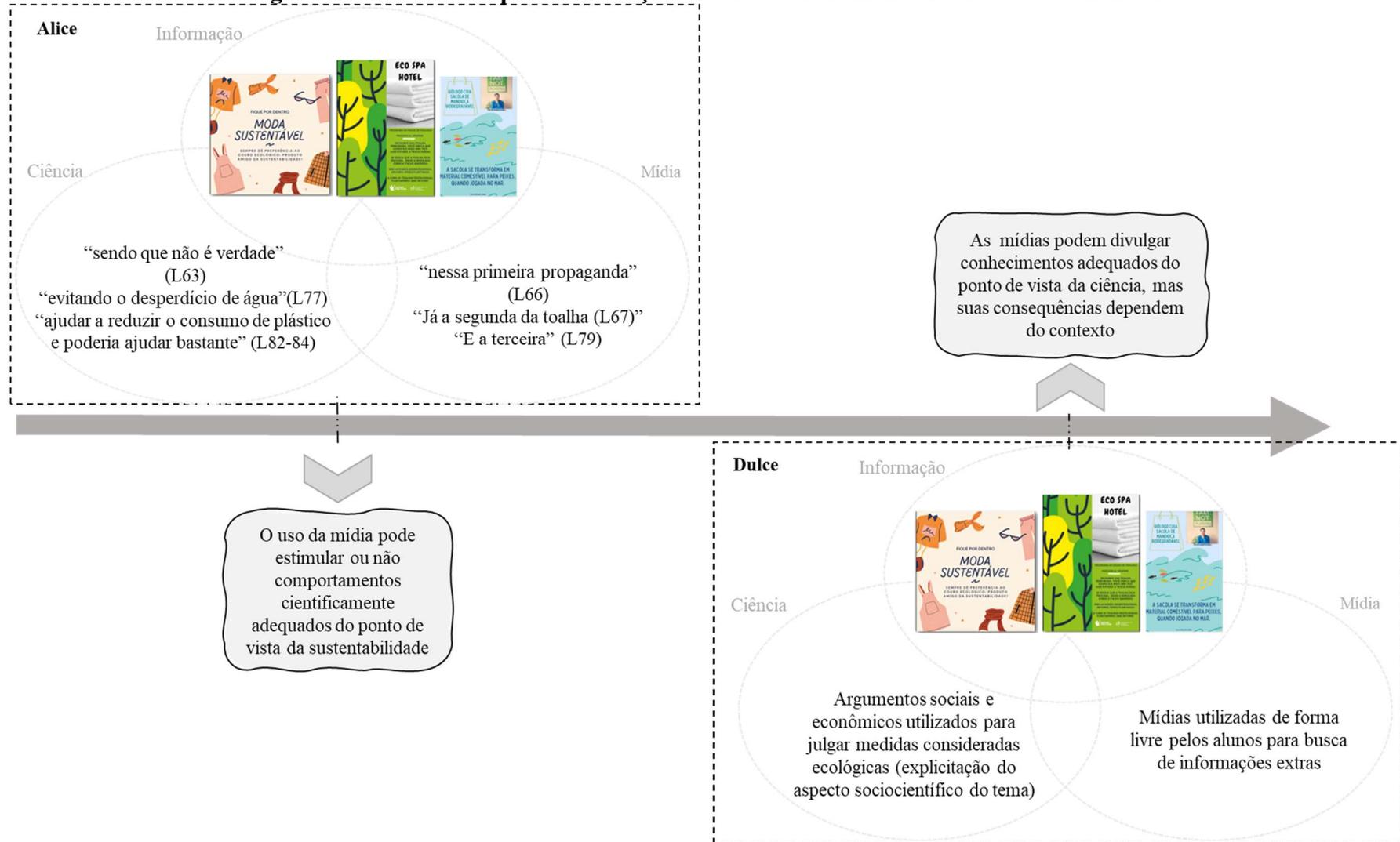
Assim, as estudantes reconheceram os textos que estavam sendo justapostos e fizeram uma nova proposição. Consideraram problemas existentes nas relações ciência/ mídia, mas ressaltaram que a mídia poderia contribuir para a veiculação do conhecimento que julgam como científico de forma adequada (refletir a ciência). A consequência social de tais relações estabelecidas ao longo da interação foi evidenciada pela mudança na postura de Emerson. O colega continuou considerando sua visão sobre os veículos midiáticos, mas aceitou a proposta das colegas de que a informação científica divulgada pela mídia poderia ter utilidade do ponto de vista ambiental.

**Figura 5.4: Parte 1- Mapa das interações Evento de letramento 1 Unidade de Análise 1**



Fonte: produção dos autores.

**Figura 5.4: Parte 2- Mapa das interações Evento de letramento 1 Unidade de análise 1**



Fonte: produção dos autores.

### 5.3 Unidade interacional 2 do Evento de letramento 1

Na segunda parte do evento de letramento 1, o momento de discussão dos grupos continuou e o professor solicitou que o grupo Cerrado, que tinha expressado um posicionamento diferente em relação à iniciativa da sacola de mandioca, expusesse suas ideias. Nesse caso, diferente do que ocorreu na unidade anterior, o foco foi apenas a análise do texto 3. O professor Diego deixou explícito, mais uma vez, que seria positiva a presença de posicionamentos diversos dentro dos grupos e entre os grupos de alunos (**Quadro 5.2**).

**Quadro 5.2: Interações da unidade interacional 2, evento 1<sup>14</sup>.**

Linha	Falante	Unidade de mensagem	Inter(con) textualidade	Relações		Comentários
				C	M	
218	Diego (professor)	Eu vou aproveitar agora então				Posicionamentos diversos são considerados como um aspecto positivo nas aulas.
219		que a Dulce e a Alice falaram da				
220		iniciativa da sacola			■	
221		eu quero chamar um outro grupo				
222		que teve um posicionamento um pouco				
223		distinto do de vocês				
224		que é o grupo da Leila				
225	Izabel	É o grupo do Cerrado				
226		O pessoal pediu pra eu falar porque eu falo muito				
227		Então eu vou começa+r				
228		Como você perguntou só sobre+				
229		a sacola			●	
230		eu vou+				
231		mas eu vou argumentar e falar			●	
232		todos os nossos posicionamentos			●	
233	Diego (professor)	Ótimo, Izabel				
234		Pode falar tudo tá ↑				
235	Izabel	Primeiro ponto que+				
236		Ah eu falo muito				
237	Diego (professor)	Pode falar				

<sup>14</sup> Os símbolos presentes no quadro têm os seguintes significados: ↑ (aumento da entonação no final da fala); ↓ (diminuição da entonação); XXXX (fala indecifrável); ênfase; ▲ (maior volume); ▼ (menor volume); enunciação com maior velocidade; ⌋ (sobreposição de falas); vogal+ (vogal alongada); *Conversas pelo chat em itálico*; | (pausa); ||| (pausa longa); - (palavra incompleta); \*asterisco\* (voz, tom ou estilo mudado); “aspas” (Leitura de um texto escrito). Marcações: C- Ciência; M- Mídia; ■- elemento presente no discurso do professor; ●- elemento presente no discurso do estudante; X- relação intertextual ou intercontextual.

238	Izabel	É+				
239		O primeiro ponto que a Leila levantou	X	•		Izabel propõe uma intercontextualidade com um processo ecológico estudado pelos alunos do grupo.
240		eu não sei o nome daquele negócio	X	•		
241		professor	X	•		
242		então o senhor fala que	X	•		
243		eu nunca estudei isso	X	•		
244		mas é aquele negócio que+	X	•		
245	Gustavo	Eutrofização	X	•		
246	Meire	(chat) eutrofização		•		Alunos interagem no chat relembrando o termo citado.
247	Gleice	(chat) Isso Meire kkkk Tbem bem nisso		•		
248	Izabel	Isso aí		•		Izabel propõe que a sacola de mandioca pode causar um processo de eutrofização no ambiente aquático.
249		Quando tem muito nitrogênio+		•		
250		e fósforo na água		•		
251		Vai		•		
252		vai gerar		•		
253		uma população maior de algas		•		
254		que conseqüentemente		•		
255		pode diminuir		•		
256		o oxigênio na água		•		
257		e matar peixes		•		
258		e outros bichos		•		
259		né ↑				
260		aí+				
261		ela trouxe esse ponto				
262		que podia ser				
263		que a gente não sabe a composição da sacola	X	•	•	A mídia pode ocultar informações que são relevantes ao consumidor.
264		mas que	X	•	•	
265		se tivesse muito desses nutrientes	X	•	•	
266		poderia trazer esse prejuízo pro oceano	X	•	•	
267		Além disso				
268		no final da+				
269		mais pro finalzinho				
270		depois que o senhor já tinha saído da sala				Izabel mobiliza o texto de uma colega (fala) e reforça a reflexão de que a mídia pode ocultar informações relevantes.
271		eu acho que foi a Iara	X			
272		mas eu não sei por que eu não estava olhando nome	X			
273		E daí eu fui por voz	X			
274		que eu suponho que foi ela	X			
275		que trouxe o ponto				

276		e se tiver agrotóxico	X	●	●	Interação da aluna com uma pessoa em sua casa.
277		na produção dessa mandioca ↑	X	●	●	
278		Entendeu ↑	X	●	●	
279		Soraia faz silêncio				
280	Diogo	(chat) Tadinha da Soraia				Alunos interagem no chat sobre a interação extraclasse.
281	Gleice	(chat) *Tem isso				
282	Gisele	(chat) 🗣️ 🗣️ #soraialivesmetter Live*				
283	Diogo	(chat) Kkkkk				
284	Leila	(chat) #prayforsoraia				
285	Wesley	(chat) o drama de soraia: perdeu tudo				
286	Izabel	É				Izabel aponta consequências ambientais negativas da sacola, caso ela seja feita com uma mandioca originada de plantações com agrotóxico.  Produtos considerados “naturais” também podem trazer impactos ao meio ambiente.
287		E se tiver agrotóxico na produção dessa mandioca ↑	X	●	●	
288		Que prejuízo poderia causar ao oceano ↑	X	●	●	
289		Porque agrotóxico é feito pra matar	X	●	●	
290		inseto né ↑	X	●	●	
291		tipo	X	●	●	
292		predador das plantas	X	●	●	
293		Então se tiver agrotóxico ali	X	●	●	
294		o que isso pode causar	X	●	●	
295		pros peixes e os outros bichos	X	●	●	
296		que vierem a ingerir	X	●	●	
297		esse	X	●	●	
298		esse material	X	●	●	
299		ou mesmo né ↑	X	●	●	
300		o negócio dissolver ali na água	X	●	●	
301		Que impactos poderia trazer	X	●	●	
302		Dáí				
303		a gente entrou na				
304	Diego (professor)	Ô Izabel				Professor mobiliza o texto de uma colega do grupo de Izabel, Leila.
305	Izabel	Oi				
306	Diego (professor)	Não				
307		Só aproveitando				
308		Desculpa te interromper				
309		Só que você está falando da sacola	X		■	
310		A Leila também trouxe uma outra informação da sacola	X		■	
311		em relação à alimentação dos peixes	X	■	■	
312		você lembra ↑				
313	Izabel	Si+m				
314		Si+m				
315		Si+m				

316		Tem isso também				
317	Diego (professor)	Você pode comentar isso pro grupo da Alice+				
318	Izabel	Posso				
319	Diego (professor)	por favor				
320	Izabel	É+ porque a gente pensou				Izabel expõe que a sacola de mandioca poderia gerar um desequilíbrio na cadeia alimentar dos ambientes aquáticos.  Reforça o ponto levantado que mesmo produtos “naturais” podem trazer impactos ao meio ambiente.
321		Que+				
322		por exemplo				
323		Se+		•		
324		Mandioca não é um trem		•		
325		que tem naturalmente no mar né ↑		•		
326		Ninguém planta mandioca no mar ↑		•		
327		E+ daí		•		
328		a gente pensou		•		
329		que isso podia afetar		•		
330		de alguma forma a alimentação dos animais		•		
331		e+ talvez uma espécie		•		
332		poderia se sobressair entre a outra		•		
333		por excesso de nutrientes		•		
334		Foi alguma coisa assim né ↑		•		
335		Poderia se produzir		•		
336		se reproduzir mais		•		
337		e isso também geraria		•		
338	algum desequilíbrio		•			
339	Diego (professor)	Foi				Professor reconhece as relações trazidas por Izabel e retoma outras informações levantadas por Leila na discussão do grupo.
340		foi isso				
341		a Leila comentou de				
342		a mandioca alterar		■		
343		a alimentação natural do peixe		■		
344	não era ↑		■			
345	Izabel	É		•		
346	Diego (professor)	Que não estava acostumado a comer isso		■		Professor aceita o que foi proposto pelo grupo Cerrado.
347		Legal				

Fonte: produção da autora.

Uma das alunas do grupo Cerrado, Izabel, se prontificou a relatar a opinião de seus colegas: “O primeiro ponto que a Leila levantou | eu não sei o nome daquele negócio | professor | então o senhor fala que | eu nunca estudei [*ciência*] isso | mas é aquele negócio que+ |” (E1, L239-L244). A aluna demonstrou que o grupo estava mobilizando conceitos estudados em aulas de ciências, de forma abrangente, sem trazer referências específicas. Em seguida, o colega Gustavo reconheceu a relação intercontextual proposta por Izabel e a lembrou do termo a que

ela se referia: “Eutrofização | [*ciência*]” (E1, L245). Nesse momento, outros alunos também ajudaram no chat lembrando o termo que Isabel demandava, Meire escreveu: “(**chat**) eutrofização” (E1, L246) e Gleice concordou com a colega: “(**chat**) Isso Meire kkkk Tbem bem nisso” (E1, L247).

A aluna seguiu sua fala, então, explicando em que consistia o processo de eutrofização: “Isso aí | Quando tem muito nitrogênio+ | e fósforo na água | vai | vai gerar | uma população maior de algas | que consequentemente | pode diminuir | o oxigênio na água | e matar peixes | e outros bichos | [*ciência*] né↑” (E1, L248- L259). Demonstrando, assim, que os alunos desse grupo mobilizaram conceitos científicos ao analisarem a iniciativa 3 proposta no texto da atividade.

Izabel expôs, então: “que podia ser | que a gente não sabe a composição da sacola | mas que | se tivesse muito desses nutrientes | [*ciência*] poderia trazer esse prejuízo pro oceano | [*ciência*]” (E1, L262-L266). A aluna indicou a eutrofização dos ambientes aquáticos como uma das possíveis consequências da utilização da sacola de mandioca. O grupo questionou, então, qual seria a composição desse produto, informação que não estava clara no texto midiático analisado, demonstrando, assim, que os alunos mobilizaram elementos da mídia, informação e ciência para propor uma possível consequência da iniciativa 3. Por meio de seus questionamentos, Izabel indicou uma percepção de que a mídia poderia ocultar informações relevantes ao leitor/consumidor da sacola.

Izabel seguiu expondo que seu grupo levantou outro aspecto importante a ser considerado: “e se tiver agrotóxico | [*ciência*] na produção dessa mandioca ↑” (E1, L276-L277). Os estudantes articularam, mais uma vez, elementos da ciência para propor outra possível consequência negativa da iniciativa 3, caso a mandioca utilizada na produção da sacola tivesse sido exposta a agrotóxicos. Essa informação também não estava presente na mídia que divulgava o produto e era algo relevante, do ponto de vista dos alunos. Sua posição reforçou, portanto, a percepção desse grupo de que as mídias poderiam ocultar informações que eram relevantes para julgar uma medida como sustentável ou não. Sendo assim, os estudantes analisaram as informações que estavam disponíveis no texto midiático, mobilizaram conhecimentos científicos, indicaram informações relevantes que estavam ausentes no texto e propuseram possíveis consequências negativas daquela iniciativa para o meio ambiente.

Logo em seguida, Izabel interagiu com uma pessoa em sua casa: “Soraia faz silêncio | ” (E1, L279), interação essa que foi inclusive alvo de comentários de outros estudantes no chat.

Diego comentou: “(chat) Tadinha da Soraia” (E1, L280), Gisele escreveu: “(chat) 🙄🙄 #soraialivesmetter Live\*” (E1, L282), Leila mandou a mensagem: “(chat) #prayforsoraia” (E1, L284). Essas trocas de mensagem pelo chat indicam que os alunos estavam atentos ao que era discutido e ao que acontecia na aula.

Izabel, então, destacou impactos dessa possibilidade: “E se tiver agrotóxico na produção dessa mandioca ↑ Que prejuízo poderia causar ao oceano ↑ Porque agrotóxico é feito pra matar | inseto né ↑ tipo | predador das plantas | Então se tiver agrotóxico ali | o que isso pode causar | pros peixes e os outros bichos | que vierem a ingerir | esse | esse material | ou mesmo né ↑ o negócio dissolver ali na água | que impactos [ciência] poderia trazer |” (E1, L287-L301).

O professor demandou, ainda, outros pontos que haviam sido discutidos pelo grupo em relação à sacola: “A Leila também trouxe uma outra informação da sacola | em relação a alimentação dos peixes | [ciência] cê lembra ↑” (E1, L310-L312). Izabel atendeu, então, à solicitação do professor expondo que: “É+ porque a gente pensou | Que+ | por exemplo | se+ | mandioca não é um trem | que tem naturalmente no mar né [ciência] ↑ Ninguém planta mandioca no mar↑” (E1, L320-L326). Os alunos problematizaram, por meio de conexões com conceitos da Ecologia, a inserção da mandioca, um alimento não natural dos ambientes aquáticos, na alimentação dos peixes e demais seres desse habitat, trazendo um questionamento quanto ao impacto que essa introdução poderia causar naquele ambiente.

Izabel prosseguiu argumentando: “E+ daí | a gente pensou | que isso podia afetar | de alguma forma a alimentação dos animais | e+ talvez uma espécie | poderia se sobressair entre a outra | por excesso de nutrientes | Foi alguma coisa assim né ↑ Poderia se produzir | se reproduzir mais | e isso também geraria | algum desequilíbrio | [ciência]” (E1, L327-L338).

As últimas colocações de Izabel revelaram mais um aspecto destacado por seu grupo, ao problematizar que, mesmo componentes ou produtos considerados naturais, como a mandioca no caso analisado, poderiam ser prejudiciais ao meio ambiente. Por exemplo, se a mandioca tivesse sido plantada com utilização de agrotóxicos, ou ainda, caso esse alimento fosse introduzido em um ambiente do qual não fazia parte naturalmente, o que poderia levar a um desequilíbrio da cadeia alimentar.

Esse grupo propôs, então, que a sacola poderia causar uma eutrofização dos ambientes aquáticos, dependendo da sua composição, que não estava explícita no texto analisado. E, ainda, poderia causar prejuízos ao meio ambiente caso a mandioca utilizada fosse proveniente de plantações com agrotóxico, informação essa que também não constava na propaganda. Além

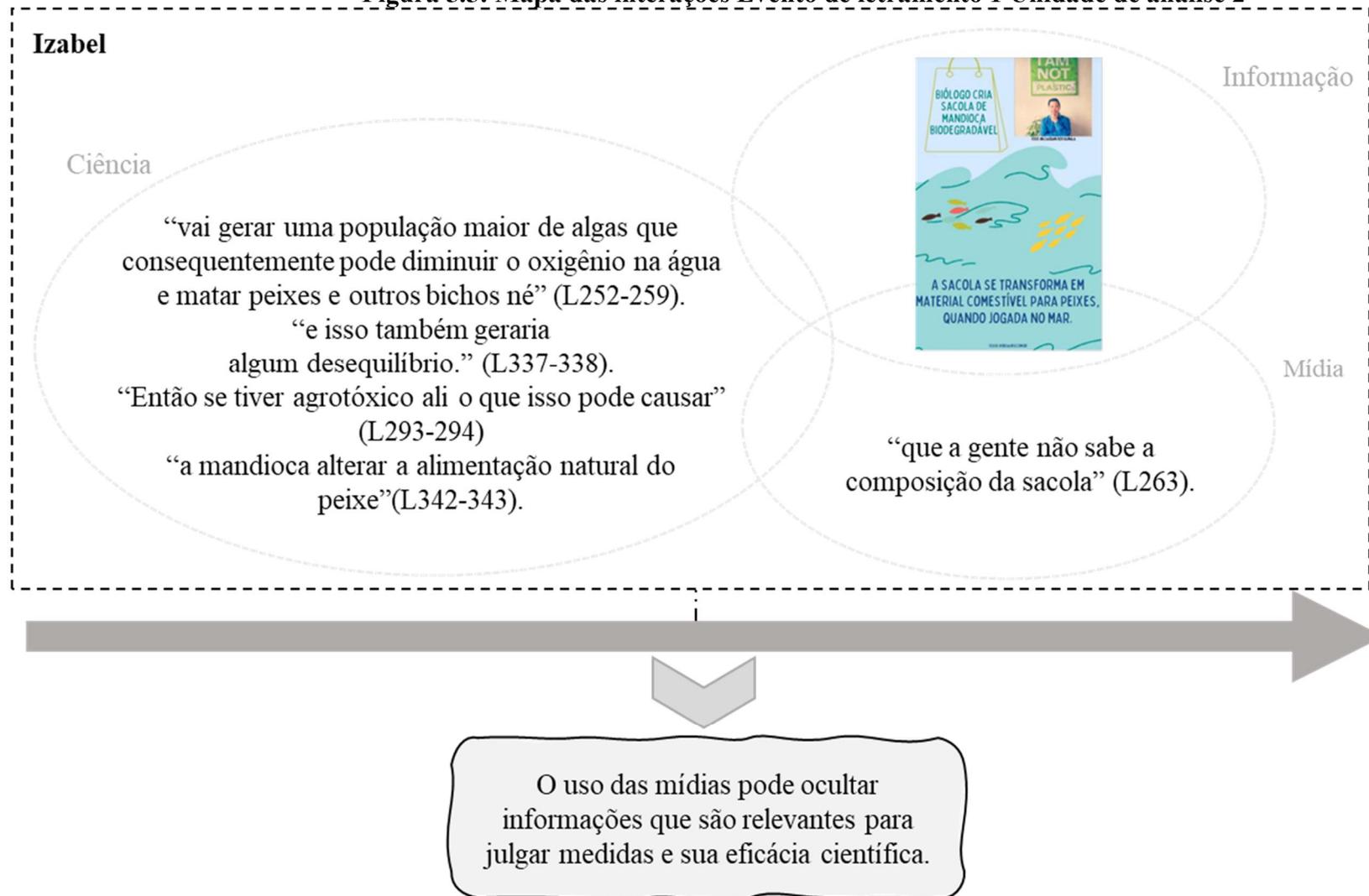
de existir a possibilidade de a mandioca, mesmo que livre de agrotóxicos, ser capaz de causar um desequilíbrio na cadeia alimentar aquática, por não ser um alimento presente naturalmente naquele ecossistema.

O grupo mobilizou, então, conhecimentos do domínio conceitual da ciência como, cadeia alimentar, espécies, eutrofização, excesso de nutrientes, predadores e população. Além de terem atentado para informações relevantes que não estavam presentes no texto analisado. Os alunos indicaram, então, que a mídia poderia ocultar informações essenciais ao leitor/consumidor, além de explicitar que, mesmo produtos considerados naturais, poderiam gerar desequilíbrios ao meio ambiente.

*Que relações entre mídia e ciência os estudantes estão construindo ao interpretarem o uso de uma mesma informação em diferentes textos midiáticos nesta interação?*

As relações entre mídia e ciência são apresentadas na **Figura 5.5**, que representa uma síntese das relações intertextuais e intercontextuais construídas ao longo desta unidade interacional. Nesta unidade, um dos grupos revelou um posicionamento diverso de seus colegas em relação à medida da sacola de mandioca. Os alunos indicaram que as mídias podem *refratar* a informação julgada por eles como científica ao ocultar dados relevantes ao leitor. Assim, analisar a informação vinculada pela mídia dependeria não apenas das informações apresentadas nos textos midiáticos, mas da ponderação de informações que estão ausentes nos mesmos.

**Figura 5.5: Mapa das interações Evento de letramento 1 Unidade de análise 2**



Fonte: produção dos autores.

## 5.4 Evento de letramento 2

O segundo evento de letramento se refere ao prosseguimento do momento de discussão dos grupos em que eles compartilhavam suas ideias sobre a tarefa da aula do dia em questão (**Quadro 5.3**). Neste trecho, os alunos discutem sobre a iniciativa do *spa* hotel (Texto 2), articulando e supondo quais intenções, além das ambientais, poderiam estar presentes no texto midiático, além de levantarem dúvidas quanto ao cumprimento das medidas divulgadas na prática.

**Quadro 5.3: Interações do evento 2<sup>15</sup>.**

Linha	Falante	Unidade de mensagem	Inter(con) textualidade	Relações		Comentários
				C	M	
1	Izabel	É+				
2		aí sobre os outros temas	X		●	Izabel propõe uma relação intertextual com outros textos da atividade.
3		Sobre a questão da toalha	X		●	
4		Sobre a questão da toalha	X		●	
5		Eu				
6		Particularmente				
7		trouxe dois				
8		dois pontos				
9		depois eu comento sobre o dos meus colegas				
10		É+				
11		um que a gente não tem certeza nenhuma	X	●	●	
12		De que eles estão plantando essa árvore	X	●	●	
13		e o outro de que+				
14		teve uma pesquisa lá nos Estados Unidos	X	●		Izabel propõe intertextualidade do texto midiático com outra mídia: o documentário visto pela estudante “Forget Shorter Showers” (Esqueça os banhos curtos).
15		que inclusive deu	X	●		
16		É+	X	●		
17		Sobre	X	●		
18		Fizeram um documentário sobre	X	●	●	
19		Que traduzindo para o português	X	●	●	
20		era alguma coisa tipo	X	●	●	
21		chega de banhos rápidos	X	●	●	
22		em que eles reduziram	X	●	●	
23		pegaram tipo a conta d’água	X	●	●	

<sup>15</sup> Os símbolos presentes no quadro têm os seguintes significados: ↑ (aumento da entonação no final da fala); ↓ (diminuição da entonação); XXXX (fala indecifrável); ênfase; ▲ (maior volume); ▼ (menor volume); enunciação com maior velocidade; ◌ (sobreposição de falas); vogal+ (vogal alongada); *Conversas pelo chat em itálico*; | (pausa); ||| (pausa longa); - (palavra incompleta); \*asterisco\* (voz, tom ou estilo mudado); “aspas” (Leitura de um texto escrito). Marcações: C- Ciência; M- Mídia; ■-elemento presente no discurso do professor; ●- elemento presente no discurso do estudante; X- relação intertextual ou intercontextual.

24		entre aspas	X	•	•	O texto midiático mobilizado (documentário) foi utilizado pela aluna como fonte de dados científicos para construir seu posicionamento.	
25		Assim	X	•	•		
26		de todo mundo	X	•	•		
27		Tipo ah	X	•	•		
28		Quanto que os americanos gastam de água	X	•	•		
29		e reduziram em quarenta por cento	X	•	•		
30		O resultado dessa pesquisa	X	•			
31		foi que		•			
32		mesmo se todo mundo reduzisse em quarenta por cento	X	•			
33		a conta d'água né ↑	X	•			
34		não ia ser o suficiente para não	X	•			
35		faltar água	X	•			
36		num futuro próximo	X	•			
37		porque o problema	X	•			
38		é as indústrias	X	•			
39		Aí a gente começou a problematizar	X	•			
40		sobre indústria do gado	X	•			
41		e indústria+ de planta	X	•			
42		plantação também né ↑	X	•			
43		Foi principalmente essa a discussão	X	•			
44		de que o problema não tá em si	X	•			
45		na gente diminuir	X	•			
46		os gastos de água	X	•			
47		mas sim nas indústrias	X	•			
48		e o pessoal chegou até criticar		•			
49		que isso seria mais uma coisa pra +	X	•	•		
50		o hotel em si	X	•	•		
51		ganhar	X	•	•		
52		um lucro a mais né ↑	X	•	•		
53		com a gente	X	•	•		
54		gastando menos	X	•	•		
55		a água deles né ↑	X	•	•		
56		para lavar a toalha	X	•	•		
57	Wesley	<i>(chat) as indústrias não vão diminuir a produção se as pessoas continuarem comendo carne</i>					Aluno discorda e ressalta, no chat, o papel das medidas individuais.
58	Izabel	É+					
59		O outro ponto era qual mesmo ↑					
60		Eu esqueci agora					
61	Diego (professor)	Ô Izabel					
62		só um minutinho					
63		porque a Gisele levantou a mão					
64		Você quer comentar alguma coisa					
65		do que a Izabel falou					
66		Gisele ↑					
67	Gisele	Quero sim professor					

68		É porque como a Izabel citou	X			Gisele reconhece e aceita o questionamento de Izabel quanto à veracidade da realização das medidas ambientais.
69		que não tem como a gente saber	X	•	•	
70		se o hotel tá realmente plantando essas árvores	X	•	•	
71		É+				Gisele propõe uma intertextualidade do texto da atividade com textos existentes no <i>Instagram</i> <sup>®</sup> do hotel. A mídia, neste caso, aparece como ferramenta de análise.  Aluna propõe novos argumentos para questionar a realização das medidas divulgadas pelo hotel.  Mídias podem divulgar ações alinhadas à ciência e não as cumprir.
72		eu queria falar que eu entrei no Instagram do hotel	X		•	
73		enquanto a gente tava discutindo	X		•	
74		e eu não vi nada sobre plantio de árvore	X	•	•	
75		nem sobre esse projeto não	X		•	
76		Eu vi sobre outro projeto	X		•	
77		que eles	X		•	
78		É+	X		•	
79		cataram lixo	X		•	
80		na orla de uma praia	X		•	
81		mas sobre esse projeto da plantação de árvores realmente	X		•	
82		não tinha nada lá no Instagram deles	X		•	
83		Como é um projeto assim	X		•	
84		Grande	X		•	
85		eu acho que	X		•	
86		se eles tivessem realmente	X		•	
87		desenvolvendo isso	X		•	
88		isso estaria lá	X		•	
89	Meire	(chat) q e só marketing né			•	Relação intertextual com comentários anteriores do chat.
90	Wesley	(chat) #govegan	X			
91	Diego	Ah				
92	(professor)	ótimo Gisele				

Fonte: produção da autora.

Dando sequência à exposição do grupo Cerrado, a estudante Izabel relatou o que ela e seus colegas discutiram a respeito da iniciativa do *spa* hotel: “um que a gente não tem certeza nenhuma | de que eles [*mídia*] estão plantando essa árvore | [*ciência*]” (E2, L11-L12). Izabel questionou se o hotel estaria, de fato, plantando as árvores que propunha na propaganda. Isto é, se a *informação* que estava sendo promovida no texto correspondia ou não à realidade. A aluna mobilizou aspectos da mídia, ciência e informação para julgar de forma crítica a propaganda, deixando explícito que as mídias poderiam promover medidas orientadas pela ciência, mas não as cumprir na realidade.

A aluna levantou, ainda, outro ponto ao trazer uma relação intercontextual com um minidocumentário chamado “*Forget Short Showers*” (Esqueça os banhos curtos), de autoria de Jordan Brown. O trabalho citado pela estudante foi produzido com base em um artigo de mesmo

nome escrito por Derrick Jensen e publicado na revista norte-americana Orion Magazine (JENSEN, 2009).

A produção citada utiliza dados para defender que ações estritamente individuais, como tomar banhos mais rápidos, economizar água em casa, diminuir o lixo doméstico descartado e outras, não equivalem a mudanças sociais. O documentário problematiza que as mudanças pessoais que temos a capacidade de implementar em nossas rotinas representam uma parcela quase insignificante das emissões de poluentes, do gasto de água e de energia quando comparadas às emissões de outros setores, como o industrial. De modo que, de acordo com o autor, o real problema estaria nas indústrias, grandes corporações, na agricultura e na economia global. Não adiantaria, então, que os indivíduos adotassem medidas de cunho estritamente individual para “salvar” o meio ambiente, sendo necessária a realização de mudanças sociais e transformações políticas para que efeitos consideráveis pudessem ser observados na natureza.

Izabel demonstrou ter conhecimento sobre o conteúdo do documentário por ela citado ao relatar: “teve uma pesquisa [*ciência*] lá nos Estados Unidos | que inclusive deu | É+ | Sobre | Fizeram um documentário [*mídia*] sobre | Que traduzindo para o português | era alguma coisa tipo | chega de banhos rápidos |” (E2, L14-L21). A estudante explicou rapidamente a seus colegas do que se tratava o texto que ela trazia como referência e o ponto que ela achava pertinente à discussão. Izabel explicitou o aspecto do documentário que trazia correlação com o texto analisado em sala: “em que eles reduziram | pegaram tipo a conta d’água | entre aspas | assim | de todo mundo | Tipo ah | Quanto que os americanos gastam de água | e reduziram em quarenta por cento [*ciência*] O resultado dessa pesquisa | [*ciência*] foi que | mesmo se todo mundo reduzisse em quarenta por cento | a conta d’água né ↑ não ia ser o suficiente para não | faltar água | [*ciência*] num futuro próximo | porque o problema | é as indústrias” (E2, L22-L38).

A aluna estabeleceu, então, uma relação intertextual entre as informações presentes no texto do *spa* hotel com outro texto, o documentário por ela citado. De modo a colocar seus colegas e professores a par do conteúdo do documentário, Izabel expôs, brevemente, a crítica presente no trabalho em relação ao gasto de água do setor industrial ser expressivamente maior em comparação ao setor doméstico.

Nesse caso, diferentemente do que havíamos observado até aqui, a mídia foi relacionada à ciência como um veículo de divulgação de dados para composição de um argumento considerado científico. Para Izabel, o documentário serviu como recurso de acesso aos dados da ciência, relevantes para sua argumentação. A aluna deixou explícito a seus colegas que a

mídia, que, até então estava sendo analisada por outros alunos como algo que poderia distorcer, enganar ou omitir dados científicos, poderia servir como veiculadora de informações científicas.

Nesse caso, a ciência aqui mobilizada não está relacionada apenas a conceitos, isto é, ao domínio conceitual do conhecimento, mas também ao engajamento em uma prática do domínio epistêmico. Izabel mobilizou dados para argumentar e justificar sua colocação em relação à iniciativa discutida. A aluna utilizou conhecimentos gerados por uma pesquisa científica, reconhecendo que aquilo para ela era uma informação válida para participar da discussão que acontecia na sala. Izabel mobilizou, então, este outro texto (o documentário) para problematizar a eficácia da medida proposta pelo hotel em sua propaganda analisada na atividade.

Reforçando suas colocações, Izabel seguiu relatando as discussões com seus colegas sobre o tema: “Aí a gente começou a problematizar | sobre indústria do gado | e indústria+ de planta | plantação também né ↑ Foi principalmente essa a discussão | de que o problema não tá em si | na gente diminuir | os gastos de água | [*ciência*], mas sim nas indústrias |” (E2, L39-L47). Assim, outros alunos desse grupo estabeleceram relações intercontextuais com outros contextos e eventos por eles lidos e vividos, não explicitamente citados, correlacionados a questões como agropecuária e agricultura. Os estudantes questionaram qual seria a real efetividade de medidas como essa proposta no texto do *spa* hotel. Isto é, qual seria o real ganho para o meio ambiente de se lavar menos vezes as toalhas utilizadas pelos hóspedes?

Sendo assim, as discussões e relações intertextuais e intercontextuais propostas pelo grupo levaram a uma problematização entre medidas individuais e medidas sociais, quando se trata de questões que envolvem o meio ambiente, como o consumo de água e energia, o descarte de resíduos e outras. Os alunos foram capazes de articular informações trazidas pelo documentário citado por Izabel, informações obtidas de outros eventos não explicitados e outros contextos para julgar a efetividade das medidas propostas pelo texto midiático analisado.

No chat, por sua vez, Wesley escreveu: “(**chat**) as indústrias não vão diminuir a produção se as pessoas continuarem comendo carne” (E2, L57), indicando que o aluno reconheceu os textos mobilizados por Izabel, mas que, em sua perspectiva, mudanças individuais também poderiam ser importantes ao demandar ou influenciar os outros setores, por exemplo, menos pessoas comendo carne levariam a uma procura menor desse produto, o que poderia influenciar na diminuição da produção pelas indústrias.

Izabel relatou, ainda, mais um aspecto levantado por seu grupo: “e o pessoal chegou até criticar | que isso seria mais uma coisa pra+ | o hotel [*mídia*] em si | ganhar um lucro a mais né ↑ com a gente | gastando menos | a água [*ciência*] deles né ↑ para lavar a toalha |” (E2, L48-L56). A aluna revelou, então, que seu grupo propôs que um dos motivos que poderia ter impulsionado a criação da propaganda seria a economia com a conta de água do hotel e não, necessariamente, uma preocupação real com o meio ambiente. Sendo assim, os estudantes analisaram as informações do texto e refletiram de forma crítica sobre o aspecto ecológico (ou não) das medidas propostas, além das motivações que poderiam estar por trás daquela iniciativa.

Desse modo, eles mobilizaram aspectos da mídia, ciência e informação para julgar, analisar e criticar a propaganda do *spa* hotel proposta na atividade. Como consequência ao grupo como um todo e demais colegas de classe, foi possível ressaltar o fato de que as mídias podem agir como agentes capazes de divulgar e promover medidas de caráter ambiental com outros interesses e motivações que não, necessariamente, o bem-estar do meio ambiente.

Após a fala de Izabel, Gisele pediu a palavra e reconheceu a proposta da colega: “É porque como a Izabel citou | que não tem como a gente saber | se o hotel [*mídia*] tá realmente plantando essas árvores | É+ | eu queria falar que eu entrei no Instagram [*mídia*] do hotel | enquanto a gente tava discutindo |” (E2, L68-L73). A aluna pertencente a outro grupo expôs a mesma desconfiança de Izabel em relação à concretização das medidas propostas pelo *spa* hotel. Gisele relatou que, ao longo das discussões em seu grupo, ela procurou pelo *Instagram*<sup>®</sup> do hotel analisado em busca de informações sobre o projeto: “e eu não vi nada sobre plantio de árvore | [*ciência*] nem sobre esse projeto não | Eu vi sobre outro projeto | que eles | É+ | cataram lixo | [*ciência*] na orla de uma praia | mas sobre esse projeto da plantação de árvores [*ciência*] realmente | não tinha nada lá no Instagram [*mídia*] deles |” (E2, L74-L82).

Sendo assim, a aluna, por iniciativa própria, procurou uma das mídias utilizadas pelo estabelecimento da propaganda e foi atrás de mais informações que pudessem confirmar se o hotel estava de fato plantando as árvores as quais se propunha no texto midiático da atividade. Gisele estabeleceu, então, uma relação intertextual com textos presentes na rede *Instagram*<sup>®</sup> para julgar e emitir sua opinião em relação à propaganda analisada. Assim como Izabel, a aluna levantou dúvidas quanto à implementação na prática pelo estabelecimento das medidas propostas em sua propaganda.

Gisele complementou sua fala afirmando que: “Como é um projeto assim | grande | eu acho que | se eles [*mídia*] tivessem realmente | desenvolvendo isso | isso taria lá | [*mídia*]” (E2,

L83-L88). A aluna reforçou, então, a consequência das discussões levantadas por Izabel, intensificando o aspecto de que as mídias podem divulgar seu comprometimento em determinadas causas, como ações ambientais, sem cumpri-las na prática.

Novamente, os alunos levantaram aspectos que revelam que a mídia pode, em alguns casos, enganar seus leitores, seja ao transmitir informações não condizentes com a ciência ou, ainda, ao divulgar medidas que não são cumpridas de fato. Entretanto, nesse caso, é interessante observar que os alunos expõem a mídia não apenas como uma “vilã” que esconde informações do consumidor ou que omite motivações, mas, também, como uma fonte de dados para se analisar as questões em pauta. Isso porque os alunos utilizaram uma das redes sociais (mídia), *Instagram*<sup>®</sup>, do próprio hotel, como fonte de dados que pudessem auxiliar na análise de que o estabelecimento estava ou não cumprindo de fato as medidas propostas. Assim, informações poderiam ser checadas pelo próprio conteúdo que é divulgado nas redes sociais do estabelecimento, o que indica que clientes/ consumidores/leitores, podem acompanhar e, até mesmo, cobrar que essas mídias/ empresas cumpram na prática as medidas que veiculam.

Nesse sentido, os alunos utilizaram a própria mídia para obter informações que pudessem auxiliar na análise das questões de cunho científico na tarefa, indicando que a mídia pode contribuir, inclusive, como fonte de dados capazes de embasar argumentações e conclusões.

No chat, por sua vez, outros alunos se manifestaram, Meire escreveu: “(chat) q e só marketing né” (E2, L89) demonstrando concordar com as colegas e Wesley enviou a mensagem “(chat) #govegan” (E2, L90) citando novamente o consumo de carne e o veganismo que foram comentados por alguns alunos ao longo das discussões.

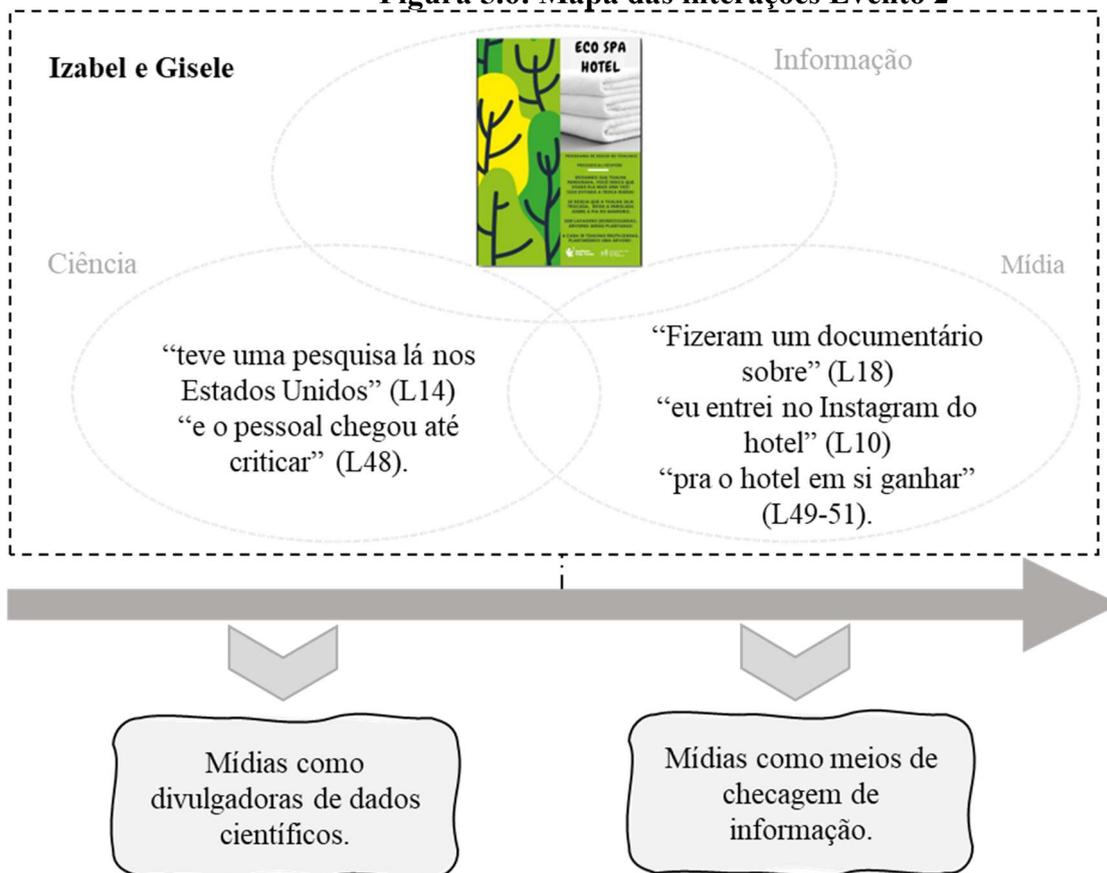
*Que relações entre mídia e ciência os estudantes estão construindo ao interpretarem o uso de uma mesma informação em diferentes textos midiáticos nesta interação?*

A **Figura 5.6** apresenta uma síntese das relações intertextuais e intercontextuais evidenciadas nas interações que ocorreram ao longo deste evento. Nele, os alunos colocam em dúvida a realização de medidas divulgadas pelas mídias. Ou seja, as ações veiculadas pela mídia nem sempre *refletem* o discurso por eles divulgado, na concepção dos estudantes. Além disso, os alunos explicitaram a necessidade de se avaliar de forma crítica as informações que são apresentadas pelos textos midiáticos sem tomá-las de imediato como verdades.

Houve relações intertextuais com outros textos na construção de argumentos tendo outras mídias (documentário) como fonte de informações. Assim, os estudantes explicitaram que as mídias também podem ser utilizadas como forma de *refletir* informações que eles julgam como científicas, funcionando, então como divulgadoras de dados científicos considerados pelos estudantes como adequados. A checagem de informações também emergiu na interação, indicando que, para os alunos, as mídias/estabelecimentos podem ter suas informações acompanhadas também por suas próprias mídias, como redes sociais. Assim, os alunos indicaram a possibilidade de se utilizar as mídias como ferramentas de análise e como forma de checar suas informações.

Nota-se, ainda, que o movimento analítico das estudantes neste evento revelou a presença de aspectos do domínio epistêmico do conhecimento, considerando que as alunas se engajaram em práticas como a utilização de dados científicos para sustentar uma afirmação (documentário) e a busca de informações extras das mídias analisadas (busca de informações no *Instagram*<sup>®</sup> do hotel) para construir seus argumentos.

**Figura 5.6: Mapa das interações Evento 2**



Fonte: produção dos autores.

### 5.5. Evento de letramento 3

O terceiro evento de letramento aconteceu minutos após o evento 2, ainda no momento de discussão que se deu em conjunto com toda a sala. Neste evento (**Quadro 5.4**), os alunos abordaram, novamente, as motivações por trás da iniciativa do *spa* hotel, trazendo novos questionamentos. Foi discutida, também, a credibilidade do criador da sacola de mandioca em relação às demais propagandas.

Quadro 5.4: Interações do evento 3<sup>16</sup>.

Linha	Falante	Unidade de mensagem	Inter(con) textualidade	Relações		Comentários
				C	M	
1	Gisele	Então				
2		o meu grupo				
3		a gente achou que o terceiro	X		●	Aluna reitera o aspecto de marketing das iniciativas e a escolha do texto 3 como o mais adequado.
4		foi o+	X			
5		menos pior assim	X	●	●	
6		porque	X			
7		o resto	X		●	
8		foi mais que	X		●	
9		marketing mesmo	X		●	
10		Porque eu entrei no Instagram do hotel	X		●	Gisele expõe novamente uma relação do texto do <i>spa</i> hotel com textos do <i>Instagram</i> <sup>®</sup> do mesmo. Mídia utilizada como ferramenta de análise.
11		eu não vi nada sobre	X		●	
12		e também				
13		a gente achou				Aluna propõe uma inadequação existente na medida do <i>spa</i> hotel no quesito ambiental.
14		que não tem muito a ver			●	
15		Né ↑			●	
16		á+rvores			●	
17		com			●	
18		lavar toalha e tal			●	
19		A gente também pensou			●	Aluna reitera que as mídias podem ter outras motivações além das questões ambientais e podem deixar essas motivações ocultas.
20		que no fu+ndo	X	●	●	
21		É+	X	●	●	
22		isso faz mais bem pro hotel	X	●	●	
23		do que pro meio ambiente	X	●	●	
24		porque assim	X	●	●	
25		o hotel vai gastar menos	X	●	●	
26		com água	X	●	●	
27		e uma árvore	X	●	●	Gisele problematiza a relação entre a água economizada pelo hotel com o valor gasto no plantio das árvores.
28		uma mudinha de árvore	X	●	●	
29		que você compra ali na floricultura	X	●	●	
30		super barato	X	●	●	Alunos estabelecem relações entre o texto da atividade e o valor econômico de gastos na
31		e eles também	X	●	●	
32		vão comprar	X	●	●	
33		Né ↑	X	●	●	
34		em larga escala	X	●	●	
35		Então assim	X	●	●	

<sup>16</sup> Os símbolos presentes no quadro têm os seguintes significados: ↑ (aumento da entonação no final da fala); ↓ (diminuição da entonação); XXXX (fala indecifrável); ênfase; ▲ (maior volume); ▼ (menor volume); enunciação com maior velocidade; L (sobreposição de falas); vogal+ (vogal alongada); *Conversas pelo chat em itálico*; | (pausa); ||| (pausa longa); - (palavra incompleta); \*asterisco\* (voz, tom ou estilo mudado); “aspas” (Leitura de um texto escrito). Marcações: C- Ciência; M- Mídia; ■-elemento presente no discurso do professor; ●- elemento presente no discurso do estudante; X- relação intertextual ou intercontextual.

36		bem barato	X	●	●	análise de possíveis motivações ocultas pela mídia.
37		e eles também vão economizar	X	●	●	
38		Mu+ito em água	X	●	●	
39	Mirela Reis	<i>(chat) exatamente! Ainda que a mandioca não seja o ideal, o plástico também desequilibra a cadeia alimentar e de forma ainda mais agressiva</i>	X	●	●	Alunos interagem no chat sobre a alternativa da sacola de mandioca indicando que outros estudantes concordavam com a classificação da iniciativa 3 como a mais adequada.
40	Wesley	<i>(chat) sim, é o menos pior</i>	X	●		
41	Izabel	Depende+ndo				Izabel aceita a proposição intercontextual estabelecida pela colega e complementa com mais colocações.
42		até a prefeitura	X			
43		dá a muda da planta	X			
44	Mirela Reis	<i>(chat) pois é</i>				Alunos se manifestam através do chat julgando as iniciativas, de modo geral.
45	Gisele	<i>(chat) Isso mesmo</i>				
46	Mirela Reis	<i>(chat) o primeiro foi o pior</i>	X	●		
47	Leila	<i>(chat) sim</i>				
48	Gisele	Isso				Gisele reconhece e aceita as informações adicionais trazidas por Izabel.
49		Isso mesmo				
50		Então assim				
51		é questão de você pensar um pouco no marketing			●	Gisele reforça, novamente, o caráter midiático da propaganda.
52		Né ↑			●	
53	que o hotel tá fazendo			●		
54	e tá ganhando com isso			●		
55	E+					
56	Gleice	E vai saber		●	●	Gleice concorda com o posicionamento de Gisele e coloca, novamente, em dúvida a realização das medidas divulgadas na prática.
57		se eles realmente vão tá		●	●	
58		né ↑				
59	Gisele	É				Gisele aceita a colocação de Gleice e reforça a checagem da mídia realizada pelos estudantes através da análise das informações presente no <i>Instagram</i> <sup>®</sup> do hotel.
60		Isso mesmo				
61		Já olhei lá	X		●	
62		E+			●	
63		parece que eles não tão			●	
64		realmente levando esse projeto adiante				
65		E também				Intercontextualidade estabelecida com a situação social e econômica dos hóspedes que, possivelmente, frequentam o hotel,
66		é o que a Gleice	X			
67		Citou	X			
68		Assim	X			
69		dez pessoas vão ter que deixar a toalha lá	X			
70		então imagina	X			
71		um hotel de gente assim	X			
72	com condições	X				
73	É um hotel chique	X				

74		né↑	X			através da análise do <i>Instagram</i> <sup>®</sup> do mesmo.
75		Eu entrei lá no Instagram	X		●	
76		e o hotel é assim	X		●	
77		Gente	X		●	
78		O pessoal que frequenta	X		●	
79		tem condição boa	X		●	
80		Então	X			Aluna estabelece uma suposição do nível de preocupação dos hóspedes do hotel com o meio ambiente baseada na condição econômica e social deles.
81		eu não acho	X			
82		que eles vão estar muito preocupados	X			
83		em deixar a toalha ali	X			
84		pra não lavar	X			
85		eu acho que	X			
86		na verdade	X			
87		eles vão querer mesmo que a pessoa lave	X			
88		Então não acho que seja uma iniciativa assim	X	●	●	Gisele coloca em dúvida a potencialidade da iniciativa no quesito de ajudar o meio ambiente.
89		que vá+ a frente	X	●	●	
90		que vá realmente achar	X	●	●	
91		ajudar o meio ambiente	X	●	●	
92		Vai ajudar o hotel	X	●	●	Aluna destaca uma possível motivação oculta pela mídia e a inadequação do uso do termo ecológico. Mobilização de outros contextos – participação na Associação de Hotéis Ecológicos.
93		porque eles vão entrar	X	●	●	
94		Né ↑	X	●	●	
95		igual a Gleice citou	X	●	●	
96		Associação de Hotéis Ecológicos	X	●	●	
97		no fundo não é um hotel ecológico	X	●	●	
98		mas eles entram aí com isso	X	●	●	
99	Meire	É				
100		Eu queria só acrescentar uma coisa				
101		que+				
102		Eu acho que a quantidade pra ter uma				
103		Peraí				
104		que a minha mãe tá me chamando				
105	Diego (professor)	Meire já vai falar então				
106	Gleice	Enquanto a Meire foi				
107	Diego (professor)	Fala Gleice				
108	Gleice	Só queria falar uma coisa				
109		rapidinho também				
110		Que eu acho que na terceira	X	●	●	Gleice destaca a credibilidade da fonte emissora do texto da iniciativa da sacola de mandioca.
111		é interessante	X	●	●	
112		que fala que é um biólogo que cria	X	●	●	
113		Porque	X	●	●	
114		É+	X	●	●	

115		Eu acho que passa mais credibilidade	X	•	•	
116		Porque a gente pensa	X	•	•	Alunos destacam uma possível preocupação real com o meio ambiente da iniciativa 3 por ter o envolvimento de um biólogo.
117		que assim	X	•	•	
118		Que talvez	X	•	•	
119		que ele realmente	X	•	•	
120		Acho que ele teve uma iniciativa	X	•	•	
121		em criar isso da sacola sabe ↑	X	•	•	
122		Porque os outros	X	•	•	
123		Sinceramente	X	•	•	
124		parece que foi assim	X	•	•	
125		uniu o útil ao agradável	X	•	•	
126		Né ↑				
127		A gente ficou mais				
128		É+				
129		Passa uma imagem	X	•	•	As mídias podem promover medidas sustentáveis apenas como forma de garantir um <i>status</i> de preocupação ambiental e com isso atrair mais consumidores.
130		que a gente tá+	X	•	•	
131		sendo super sustentável	X	•	•	
132		Consequentemente			•	
133		provavelmente			•	
134		ia atrair mais hóspedes			•	
135		Então				
136		eu acho que a terceira també+m	X	•	•	
137	Meire	Pode ser pela imagem mesmo	X	•	•	Meire reconhece e aceita o que foi proposto pela colega.
138	Gleice	Pe+lo que a gente viu	X	•	•	Gleice estabelece que a iniciativa 3 seria a única com verdadeira motivação ambiental.
139		foi a que parece	X	•	•	
140		a iniciativa foi realmente de	X		•	
141		ajudar o meio ambiente	X	•	•	
142	Gisele	É+				Gisele reconhece e aceita a colocação da colega e propõe que a iniciativa 3 utilizou de forma adequada o termo ecológico e destaca, também, a credibilidade do biólogo.
143		o último foi o único que	X	•	•	
144		a gente achou que o termo	X	•	•	
145		Ecológico	X	•	•	
146		se encaixa	X	•	•	
147		e também o único que te+m	X	•	•	
148		É+				
149		A real intenção	X	•	•	
150		de ajudar o meio ambiente	X	•	•	
151		tanto que foi um biólogo	X	•	•	
152		né ↑				
153		Que+				
154		Que entrou com essa iniciativa	X	•	•	
155		É assim				
156	Essa é a opinião do nosso grupo					
157	Diego (professor)	Ótimo então				

Fonte: produção da autora.

Neste evento, a aluna Gisele, do grupo Amazônia, solicitou a palavra e retomou que: “o meu grupo | a gente achou que o terceiro | [mídia] foi o+ | menos pior [ciência] assim | porque | o resto | [mídia] foi mais que | marketing [mídia] mesmo |” (E3, L2-L9). O grupo já havia exposto essa opinião, de modo que, a aluna reiterou o aspecto de marketing presente nas iniciativas midiáticas e a escolha do texto 3 como o mais adequado sob o ponto de vista dos estudantes.

Mais à frente, na discussão que acontecia concomitantemente no chat, dois alunos se manifestaram em concordância com o exposto por Gisele. Mirela Reis declarou que: “(chat) exatamente! Ainda que a mandioca não seja o ideal, o plástico também desequilibra a cadeia alimentar [ciência] e de forma ainda mais agressiva [ciência]” (E3, L39). E o colega Wesley destacou que: “(chat) sim, é o [mídia] menos pior [ciência]” (E3, L40). Cabe destacar que existe um atraso entre o que é falado pelos alunos que tomam a palavra e se manifestam através do microfone e o comentário sobre essas falas que acontece no chat, visto o tempo necessário para que os estudantes escrevam suas colocações e as enviem através desse recurso.

Gisele, por sua vez, para justificar a decisão de seu grupo em classificar a iniciativa 3 como a mais adequada utilizou como argumento a verificação que os alunos fizeram através dos textos presentes no *Instagram*<sup>®</sup> do hotel da iniciativa 2: “Porque eu entrei no *Instagram* [mídia] do hotel | eu não vi nada sobre |” (E3, L10-L11). Esse aspecto foi abordado anteriormente em outros eventos, expondo que os alunos utilizaram a própria mídia, o *Instagram*<sup>®</sup> do hotel, como meio para analisar a realização das medidas propostas pelo estabelecimento. Ou seja, os alunos propuseram uma relação intertextual com o texto midiático do *spa* hotel e os textos presentes no *Instagram*<sup>®</sup> do mesmo. Assim, a mídia foi utilizada, nesse caso, como um instrumento de verificação e checagem de fatos e informações.

Gisele propôs, ainda, uma inadequação na proposta da iniciativa do *spa* hotel: “e também | a gente achou | que não tem muito a ver | Né ↑ á+rvores [ciência] | com | lavar toalha [ciência] e tal |” (E3, L12-L18). Assim, de acordo com seu grupo, a medida divulgada não seria muito adequada e coerente do ponto de vista ambiental. O grupo utilizou, assim como já feito anteriormente por outros colegas, construtos teóricos da Ecologia para julgar aquela medida midiática como adequada ou não sob a perspectiva da sustentabilidade.

Além disso, assim como já apontado em momentos anteriores da discussão, Gisele reiterou que o hotel poderia possuir motivações com a proposta divulgada em suas mídias que não foram reveladas aos leitores: “A gente também pensou | que no fu+ndo | É+ | isso faz mais

bem pro hotel | [*mídia*] do que pro meio ambiente | [*ciência*] |” (E3, L19-L23). As alunas questionaram, então, qual seria a real motivação por trás da medida sustentável proposta pelo hotel, supondo que o estabelecimento poderia ter mais benefícios com tal iniciativa do que o bem que seria de fato gerado ao meio ambiente.

A estudante estabeleceu, ainda, relações intercontextuais entre o texto midiático do *spa* hotel e o valor econômico gasto pelo estabelecimento com água em comparação com o valor da compra de mudas de árvores que seriam utilizadas no cumprimento das medidas divulgadas. Gisele propôs que o gasto efetivo com as mudas seria, provavelmente, menor do que a economia que o hotel teria em seus gastos de água: “porque assim | o hotel [*mídia*] vai gastar menos | com água [*ciência*] | e uma árvore | uma mudinha de árvore | que você compra ali na floricultura | super barato |” (E3, L24-L30). A aluna reforçou, ainda, sua colocação ao propor que o hotel, por realizar uma compra em larga escala de mudas poderia se valer de um gasto menor com as árvores: “e eles [*mídia*] também | vão comprar | Né ↑ em larga escala | Então assim | bem barato | e eles também vão economizar | Mui+to em água [*ciência*] |” (E3, L31-L38).

Dessa forma, Gisele apresentou um novo argumento para corroborar a proposição já feita por seus colegas anteriormente, de que as mídias podem ocultar suas reais motivações. Nesse caso, a estudante problematizou que um dos possíveis interesses do hotel na promoção de tal medida, dita sustentável, poderia ser a economia com as despesas de água e não, necessariamente, uma real preocupação com o meio ambiente. Novamente, é possível destacar como os alunos mobilizaram elementos da mídia e ciência para analisar os textos midiáticos, desde as informações presentes e as informações ocultadas pela mídia, além de suas relações com aspectos científicos que foram apresentados e contextos diversos.

Nesse mesmo sentido, a colega Izabel reconheceu a relação proposta por Gisele, ao trazer informações adicionais: “Depende+ndo | até a prefeitura | dá a muda da planta |” (E3, L41-L43). Izabel propôs que o hotel poderia, inclusive, ganhar mudas de árvores de setores públicos, como prefeituras e outros, o que diminuiria ainda mais os gastos do estabelecimento na promoção desse tipo de medida. Após essa fala, Gisele prosseguiu com a palavra concordando com as informações adicionais pontuadas por Izabel: “Isso | Isso mesmo |” (E3, L48-L49).

Enquanto isso, no chat, outros alunos se manifestaram julgando, de forma geral, as 3 iniciativas que estavam sendo analisadas ao longo da discussão. Mirela escreveu: “(chat) pois é” (E3, L44) e “(chat) o primeiro [*mídia*] foi o pior [*ciência*]” (E3, L46). A aluna se posicionou

julgando a iniciativa 1, do couro ecológico, como a menos adequada ecologicamente, assim como outros colegas já haviam argumentado anteriormente. Gisele concordou com Mirela no chat escrevendo: “(chat) Isso mesmo” (E3, L45) e Leila também se posicionou de acordo: “(chat) sim” (E3, L47).

Gisele prosseguiu afirmando que: “Então assim | é questão de você pensar um pouco no marketing | [mídia] Né ↑ que o hotel [mídia] tá fazendo | e tá ganhando com isso |” (E3, L50-L54). A aluna reforçou, então, o posicionamento do grupo de que o hotel estava se utilizando da propaganda da iniciativa ambiental como uma forma de se promover de forma positiva com seus hóspedes.

Em seguida, Gleice tomou a palavra levantando que: “E vai saber | se eles [mídia] realmente vão tá | né ↑” (E3, L56-L58), concordando, então, com a colocação de Gisele e manifestando, mais uma vez, a desconfiança de alguns alunos em relação ao cumprimento da medida divulgada pela mídia em questão.

Essa suspeita já havia sido levantada pela colega Izabel no evento de letramento 2 - “um que a gente não tem certeza nenhuma | De que eles [mídia] estão plantando essa árvore [ciência] |” (E2, L11-L12). Isso revela que mais de um aluno, de grupos diferentes, foram capazes de criticar a mídia analisada e questionar se as medidas propostas estavam realmente sendo cumpridas de fato, mostrando, assim, que os estudantes se mostraram aptos em analisar de forma crítica as informações apresentadas pelos textos midiáticos da atividade.

Na sequência, Gisele seguiu sua fala repetindo que: “Já olhei lá | [mídia] E+ | parece que eles não tão | realmente levando esse projeto adiante |” (E3, L61-L64). A estudante trouxe, mais uma vez, o argumento de que seu grupo promoveu uma checagem de informações no *Instagram*<sup>®</sup> do hotel da iniciativa 2, de modo a verificar se a empresa estava exercendo na prática as medidas ambientais promovidas. Nota-se, então, que a mídia foi verificada pelos alunos através dos próprios textos divulgados em suas redes sociais. Assim, os estudantes deixaram explícito que a mídia pode ser utilizada como uma forma de checagem de informações. E, além disso, a própria mídia pode ter suas ações monitoradas através dos conteúdos que ela divulga em suas redes sociais o que permite verificar se tais ações estão sendo realizadas ou não.

Ainda nesse evento, Gisele argumentou que: “E também | é o que a Gleice | Citou | Assim | dez pessoas vão ter que deixar a toalha lá | então imagina | um hotel [mídia] de gente assim | com condições | É um hotel [mídia] chique | né↑” (E3, L65-L74). Nesse trecho a aluna

estabeleceu uma relação intercontextual entre a situação social e econômica dos hóspedes que, possivelmente, frequentam o hotel. Tal associação foi proposta, de acordo com Gisele, através da análise do *Instagram*<sup>®</sup> do estabelecimento: “Eu entrei lá no Instagram | [*mídia*] e o hotel [*mídia*] é assim | Gente | O pessoal que frequenta | tem condição boa |” (E3, L75-L79). A aluna sugeriu com base nessa análise das mídias sociais do estabelecimento que: “Então | eu não acho | [*ciência*] que eles [*mídia*] vão estar muito preocupados | em deixar a toalha ali | pra não lavar | eu acho que | na verdade | eles [*mídia*] vão querer mesmo que a pessoa lave |” (E3, L80-L87). Desse modo, Gisele supôs, com base nas publicações presentes no *Instagram*<sup>®</sup> do hotel, qual seria a possível condição social e econômica do público que frequenta o estabelecimento e, por sua vez, tirou conclusões em relação ao nível de preocupação dessas pessoas com o meio ambiente. Para a estudante, por se tratar de indivíduos com uma condição econômica mais elevada (hotel “chique”) eles, provavelmente, não teriam uma preocupação grande com o meio ambiente e fariam questão da lavagem de suas toalhas.

Sendo assim, os alunos utilizaram informações presentes nas redes sociais da mídia analisada para avaliarem o nível de preocupação dos hóspedes com as questões ambientais. Associando, então, elementos da ciência, mídia e informação para examinar de forma crítica os textos midiáticos, estabelecendo relações contextuais através da checagem dessas mídias e a proposição de argumentos.

Gisele ponderou, ainda, sobre a potencialidade da proposta: “Então não acho que seja uma iniciativa [*mídia*] assim | que vá+ a frente | que vá realmente achar | ajudar o meio ambiente [*ciência*] |” (E3, L88-L91). Argumentando, assim, que não acreditava na real contribuição dessa iniciativa para o meio ambiente. Novamente, os alunos utilizaram conhecimentos científicos relacionados à Ecologia, associados com elementos de outros contextos, como econômicos e sociais, além de informações que coletaram nas mídias analisadas, para julgar as iniciativas como sustentáveis ou não.

A aluna levantou, ainda, mais uma motivação da mídia que poderia estar oculta nessa medida: “Vai ajudar o hotel [*mídia*] | porque eles vão entrar | Né ↑ igual a Gleice citou | Associação de Hotéis Ecológicos | no fundo não é um hotel ecológico [*ciência*] | mas eles [*mídia*] entram aí com isso |” (E3, L92-L98). Novamente, os alunos questionaram as reais motivações da mídia analisada, sendo capazes de perceber informações que podem estar ocultas nos textos midiáticos e que as mídias nem sempre deixam explícitas aos seus leitores, mascarando, assim, os seus reais propósitos.

Além disso, mais uma vez, os estudantes apontaram uma inadequação na utilização do termo ecológico, articulando construtos da ciência para julgar as informações veiculadas pelas mídias. Reforçando, o que já havia sido apontado anteriormente por outros colegas, que as mídias podem veicular informações relacionadas a aspectos científicos de forma inadequada. Nessa fala, Gisele explicitou que uma das possíveis motivações do hotel poderia ser a participação em uma Associação de Hotéis Ecológicos e, não necessariamente, contribuir com o meio ambiente. Os alunos levantaram, então, mais uma relação intercontextual como argumento que poderia revelar o uso da mídia para transmitir informações que auxiliem na promoção de um *status* ambiental e sustentável, mas que não, obrigatoriamente, corresponde à realidade. Desse modo, a análise crítica do texto midiático estava ocorrendo a partir da mobilização de informações, textos e contextos adicionais em seu processo analítico.

Mudando o foco da discussão, por sua vez, Gleice solicitou a palavra e retomou o debate em relação à iniciativa da sacola de mandioca pontuando que: “Só queria falar uma coisa | rapidinho também | Que eu acho que na terceira | [*mídia*] é interessante | que fala que é um biólogo [*ciência*] que cria | Porque | É+ | Eu acho que passa mais credibilidade |” (E3, L108-L115). A aluna destacou nessa fala a credibilidade da fonte emissora do texto midiático como algo relevante. Percebe-se, então, que os alunos foram capazes de levar em consideração a fonte dessas informações, quem eram os criadores das diferentes iniciativas, julgando que o fato de a sacola de mandioca ter sido desenvolvida por um biólogo poderia estar relacionado a uma preocupação genuína com o meio ambiente.

Gleice seguiu argumentando: “Porque a gente pensa | [*ciência*] que assim | Que talvez | que ele [*mídia*] realmente | Acho que ele teve uma iniciativa | em criar isso da sacola [*mídia*] sabe ↑” (E3, L116-L121). Nota-se que os alunos estabeleceram um esboço de análise crítica da fonte das informações, buscando destacar os emissores dos 3 textos midiáticos, ainda que tenham demonstrado uma visão relativamente ingênua da ciência. A fala de Gleice reflete a ideia de que biólogos se preocupam genuinamente com o meio ambiente, deixando de lado os possíveis conflitos de interesse e outras questões que podem contrariar essa percepção. De todo modo, a atitude dos alunos neste evento demonstra uma preocupação com a necessidade de se avaliar a credibilidade das fontes das informações analisadas.

A aluna se pronunciou, ainda, comparando a iniciativa da sacola com as demais: “Porque os outros | [*mídia*] sinceramente | parece que foi assim | uniu o útil ao agradável | Né↑ A gente ficou mais | É+ | Passa uma imagem | que a gente tá+ | sendo super sustentável [*ciência*] | conseqüentemente | provavelmente | ia atrair mais hóspedes |” (E3, L122-L134). Novamente,

os alunos questionaram quais seriam as intenções reais das mídias das iniciativas 1 e 2 analisadas. De modo que, os estudantes expuseram uma suposição de que as mídias poderiam ter motivações que não ambientais e estariam se utilizando de propostas sustentáveis apenas como forma de transmitir uma imagem de preocupação com o meio ambiente como meio de atrair mais consumidores.

Nesse momento, outra aluna se manifestou favorável à colocação de Gleice, Meire disse: “Pode ser pela imagem [*mídia*] mesmo |” (E3, L137). Gleice, em seguida retomou a palavra argumentando que: “Então eu acho que a terceira [*mídia*] també+m” (E3, L135-L136), “Pe+lo que a gente viu | foi a que parece | a iniciativa [*mídia*] foi realmente de | ajudar o meio ambiente [*ciência*] |” (E3, L138-L141). Reforçando o posicionamento do grupo de que a iniciativa 3, por ter sido desenvolvida por um biólogo, seria a única, dentre as três propostas analisadas, proveniente de uma preocupação ambiental verdadeira. Essa posição foi aceita e complementada pela fala de Gisele: “É+ | o último [*mídia*] foi o único que | a gente achou que o termo | Ecológico | [*ciência*] se encaixa | e também o único [*mídia*] que te+m | É+ | A real intenção | [*mídia*] de ajudar o meio ambiente | [*ciência*] tanto que foi um biólogo | [*ciência*] né ↑ Que+ | Que entrou com essa iniciativa [*mídia*] | E assim | Essa é a opinião do nosso grupo |” (E3, L142-L156). A aluna corroborou o posicionamento do grupo, reiterando a relevância do biólogo naquele contexto. Gisele acrescentou, ainda, que a medida da sacola de mandioca seria a única que teria utilizado corretamente as informações científicas ao se valer do termo “ecológico” em seus textos midiáticos.

Outros estudantes já haviam julgado a iniciativa 3 como a mais adequada, como explicitado pela aluna Alice no evento 1, unidade interacional 1: “E a terceira [*mídia*] pra mim foi a+ | a melhor |” (E1, L79-L80). Esse posicionamento foi reconhecido e aceito por Dulce, que complementou: “a que mais funcionou [*mídia*] | foi realmente a da mandioca | que cê vê que | realmente tinha o propósito de reduzir [*ciência*] |” (E1, L126-L129).

Nestes dois eventos, as alunas julgaram a iniciativa 3 como a mais adequada no uso do termo ecológico, argumentando, ainda, que seria a única das alternativas com “real intenção” de ajudar o meio ambiente ou que “realmente tinha o propósito” de reduzir o impacto à natureza. Assim como destacado anteriormente, essa postura indica uma concepção de ciência como verdade. No evento 3, as alunas indicaram a figura do biólogo como critério para julgar que a iniciativa da sacola de mandioca teria motivações genuínas de preocupação com o meio ambiente.

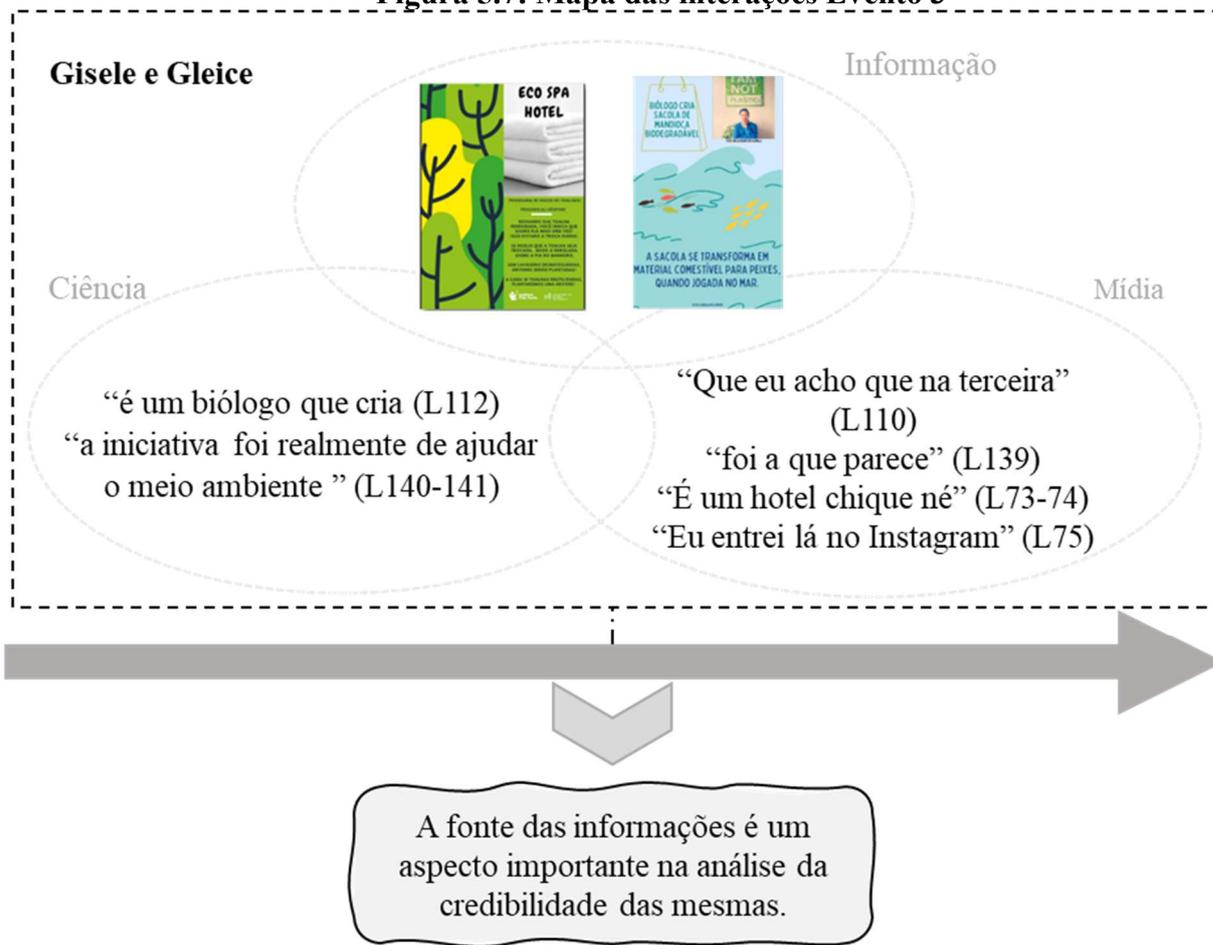
*Que relações entre mídia e ciência os estudantes estão construindo ao interpretarem o uso de uma mesma informação em diferentes textos midiáticos nesta interação?*

A **figura 5.7** representa uma síntese das relações intertextuais e intercontextuais estabelecidas entre ciência e mídia construídas ao longo do evento de letramento 3.

Neste evento, estudantes expuseram mais argumentos para embasar alguns pontos já abordados anteriormente na discussão, como o fato de as mídias poderem *refratar* conhecimentos que eles julgam como científicos ao ocultar informações, além do papel de marketing presente em algumas medidas e a refração da ciência ao utilizarem conceitos que eles julgam como científicos de maneira inadequada.

Estudantes, trouxeram também um elemento novo, ao mobilizarem a importância de se atentar para as *fontes* das informações. Nesse caso, a figura de cientista (biólogo) aparece, na concepção dos estudantes, como aquele que *reflete* o discurso da ciência, gerando maior credibilidade às informações veiculadas pela mídia.

Figura 5.7: Mapa das interações Evento 3



Fonte: produção dos autores.

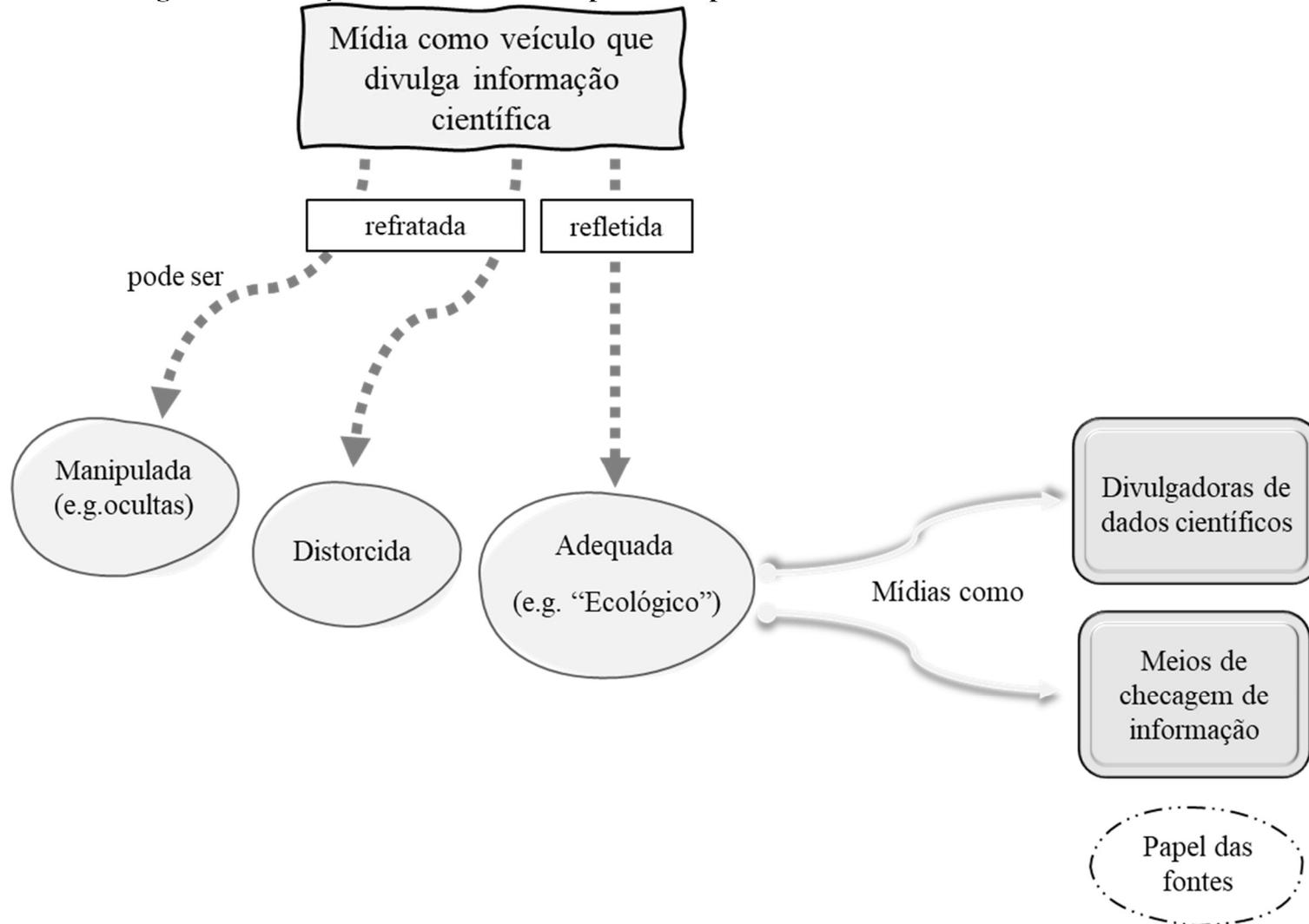
## 6. ANÁLISE CONTRASTIVA E HOLÍSTICA

O presente capítulo apresenta uma ampliação de nosso processo analítico. Apresentamos uma síntese dos resultados dos eventos âncora analisados e como eles nos orientaram nessa ampliação. Novos questionamentos nos orientaram em uma análise na história ampla das aulas ao longo do ano letivo na busca de eventos que explicitassem aproximações e distanciamentos na construção entre mídia, ciência e informação pelos participantes investigados. Desse modo, apresentamos respostas às questões de pesquisa que emergiram após as análises dos eventos âncora, orientados pela lógica de pesquisa etnográfica.

### 6.1 Uma síntese dos eventos âncora

Em cada evento de letramento (1, 2 e 3) indicamos *como* os estudantes analisavam diferentes textos *midiáticos* e interpretavam como esses textos se apropriavam de uma mesma *informação* de cunho ‘científico’ - *refratando* ou *refletindo* seu uso. Ao longo dessas interações, explicitamos diferentes relações entre a *ciência* e *mídia*, construídas pelos estudantes nos eventos. Na **Figura 6.1**, traçamos uma síntese das relações encontradas nos eventos âncora analisados:

Figura 6.1: Relações ciência e mídia explicitadas pelos alunos nos eventos âncora analisados



Fonte: produção dos autores.

Conforme pode ser observado na **Figura 6.1**, os eventos indicaram que os alunos interpretaram a mídia como um veículo que pode divulgar informação científica. A forma como essa divulgação acontece, por sua vez, foi diversa. Em determinadas situações, os alunos interpretaram que a ciência foi *refratada* e, em outras, *refletida*.

A mídia *refratou* as informações científicas, na perspectiva dos alunos, de duas formas: manipulando-as ou distorcendo-as. De acordo com os estudantes, a mídia manipulou a ciência (o que eles julgam como ciência) ao ocultar dados, por exemplo, como interpretado pelos estudantes no evento 1 unidade interacional 2, quando apontaram a inexistência de informações que julgavam relevantes na mídia que divulgava a iniciativa da sacola de mandioca. No evento 2, também, os alunos indicaram que a mídia divulgava ações que não correspondiam com a prática. Assim, os estudantes consideraram que a mídia poderia *refratar* as informações científicas, seja manipulando-as, ao ocultá-las, ou ainda, ao utilizá-las para promover um discurso que não reflète a realidade de suas ações. Nesses eventos, há uma distorção da ciência, na concepção do que eles consideram como científico.

Nas interações analisadas percebemos, ainda, que os estudantes indicaram que a ciência poderia ser refratada por meio da distorção de suas informações. Tais situações foram observadas no evento 1 unidade interacional 1, em que os estudantes indicaram que a mídia, para convencer, poderia distorcer as informações ou simular preocupações inverídicas. Aqui nota-se, também, a mídia como um agente capaz de refratar a ciência (o que os alunos julgam como ciência), em outros termos, ao alterar sentidos acordados dentro da ciência de modo a atender determinadas finalidades.

Outro resultado é que os estudantes também apontaram que a mídia pode *refletir* o discurso científico. No evento 1 unidade interacional 1, por exemplo, os alunos indicaram que a mídia reflète a ciência quando utiliza corretamente os conceitos científicos ou, ainda, promove ações que geram consequências alinhadas ao que eles consideram como ciência, como auxiliar na proteção do meio ambiente.

As interações analisadas indicaram, ainda, que, na concepção dos alunos, a mídia pode refletir o que para eles corresponde à ciência em outras condições: quando ela funciona como divulgadora de dados científicos e quando ela é utilizada como meio de checagem de informações. No evento 2, uma mídia (um documentário) foi utilizada como fonte de informações científicas para embasar argumentos em uma discussão. Nesse caso, a mídia refletiu o que os alunos julgaram como científico ao funcionar como fonte de informações

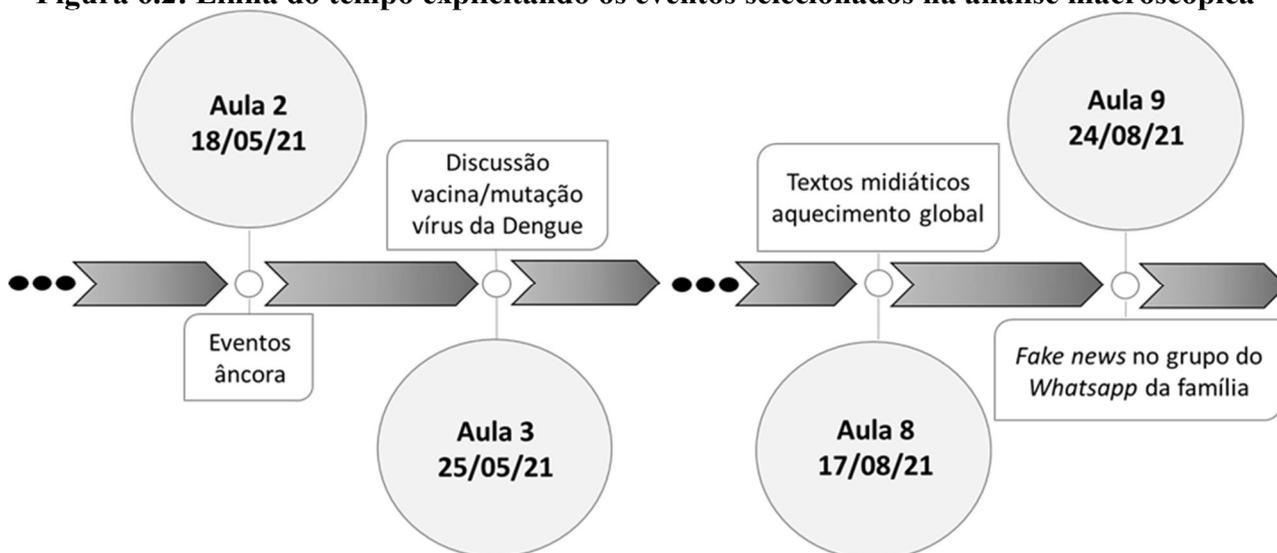
consideradas por eles como adequadas. Nos eventos 2 e 3, por sua vez, a mídia também refletiu a ciência, na concepção dos estudantes, mas ao ser utilizada como um instrumento de checagem de informações. Essa relação se tornou explícita quando alunos utilizaram a mídia analisada (*Instagram*<sup>®</sup> do hotel) como forma de checar suas próprias ações e informações.

Nesses eventos, aspectos midiáticos estavam vinculados a interesses comerciais (venda de roupas de couro, hospedagem em hotel e venda de sacola). Isso nos parece particularmente relevante, considerando que conflitos de interesse gerados por demandas comerciais poderiam influenciar as formas com as quais a mídia atua ao refratar a informação científica. Por isso, as análises dos eventos âncora nos levaram a um novo questionamento: *de que outros modos, a mídia pode refratar e/ou refletir a ciência na divulgação de uma informação científica?* Apresentamos respostas a esta questão ao longo deste capítulo.

Outro aspecto que também nos levou a um novo questionamento foi o papel das fontes nas interpretações dos estudantes. No evento 3, algumas alunas julgaram como mais confiável a iniciativa que tinha sido criada por um biólogo. Ainda que de forma incipiente, por não terem se preocupado com outros fatores, como conflitos de interesses envolvidos no trabalho científico, essa relação indicou que a turma não estava atenta apenas à informação analisada, mas, também, às fontes dessas informações. E, a análise dessas fontes foi utilizada como forma de interpretar se a mídia estaria servindo como um agente que *refrata* (modifica) ou *reflete* as informações que eles consideravam como científicas. Apesar disso, não houve um aprofundamento nessa questão nos eventos âncora. Isto é, esses eventos nos deram pistas do uso das fontes, mas não foi possível compreender o seu papel efetivo na construção das relações entre ciência e mídia. Isso nos levou a um novo questionamento: *qual é o papel das fontes nas relações entre ciência e mídia construídas pelos estudantes?* Apresentamos respostas a essa questão ao longo deste capítulo.

Neste capítulo, portanto, ampliamos nossas análises, a partir de uma visão contrastiva e holística da história da turma. Para tal, retomamos as análises macroscópicas (**10.1- Anexo A - Tabela “Escolha de eventos - análise contrastiva”**), a fim de identificar outros eventos de letramento nos quais os estudantes analisavam informações científicas em textos midiáticos ou em que esse tipo de relações entre mídia, ciência e informação se tornou explícito. Nosso olhar analítico foi orientado pelos resultados obtidos nas interações dos eventos âncora, bem como pelos novos questionamentos que emergiram desses dados e se tornaram perguntas de pesquisa que orientaram as análises de outros eventos ao longo do ano letivo. A **Figura 6.2**, a seguir, indica em que lugar na história da turma estão os eventos abordados ao longo deste capítulo.

**Figura 6.2: Linha do tempo explicitando os eventos selecionados na análise macroscópica**



Fonte: elaborado pela autora.

Partindo dos apontamentos gerados pelos eventos âncora, os resultados desse processo de ampliação das análises foram organizados neste capítulo em torno de eixos que buscavam responder a nossos novos questionamentos:

1. De que modos a mídia pode refratar e/ou refletir a ciência na divulgação de uma informação científica?
2. Qual é o papel das fontes nas relações entre ciência e mídia construídas pelos estudantes?

## **6.2 De que modos a mídia pode refratar e/ou refletir a ciência na divulgação de uma informação científica?**

Ao longo das análises realizadas na história da turma, encontramos outros eventos, que ocorreram após os eventos âncora, na qual as relações explicitadas nas interações discursivas indicaram, mais uma vez, uma interpretação da mídia como um agente que poderia *refratar e/ou refletir* a informação que eles julgavam como científica.

Para compreender tais relações, apresentamos de forma breve o contexto desses eventos, ocorridos na aula do dia 17/08/21, conforme pode ser visto na **Figura 6.2**. Nesse dia, o debate se deu em torno do tema do aquecimento global. Na semana do encontro, os alunos deveriam assistir, de forma assíncrona, a vídeos produzidos pelo professor que abordavam a temática do ciclo do carbono, responder a um questionário de verdadeiro ou falso sobre ciclo do carbono e

lerem três reportagens sobre o aquecimento global que seriam essenciais para a participação no encontro síncrono. Além de serem a base da discussão em sala de aula, tais textos também seriam o tema de uma atividade discursiva de análise a ser realizada de forma assíncrona, individualmente.

Cabe destacar que tais reportagens foram escolhidas pelo professor, com o auxílio da equipe da presente pesquisa, com o objetivo de estimular o debate sobre *fake news* envolvendo temas científicos. Buscamos, para isso, reportagens divulgadas na mídia que traziam algum tipo de desinformação sobre o tema do aquecimento global como forma de estimular o debate sobre esses aspectos em sala de aula.

A **Figura 6.3** apresenta um excerto do slide apresentado pelo professor com trechos do material recebido pelos alunos contendo as reportagens citadas. A seguir, os títulos dos textos da atividade, bem como as referências respectivas de cada um deles em notas de rodapé:

1. NASA admite que a mudança climática é natural e causada pelo Sol<sup>17</sup>;
2. Aumento do nível dos mares é a "maior mentira já contada"<sup>18</sup>;
3. Não existe aquecimento global, existe governança global<sup>19</sup>.

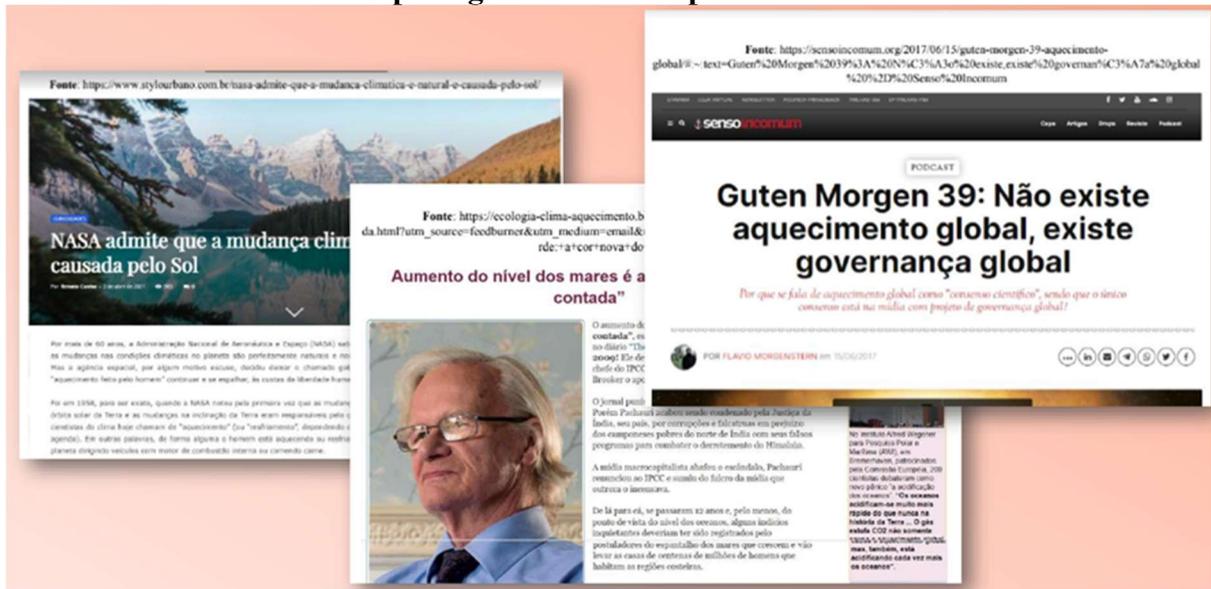
---

<sup>17</sup> “NASA admite que a mudança climática é natural e causada pelo Sol”, por Renato Cunha, 02 abr. 2021, site Stylourbano- inovação para sua vida, disponível em: <https://www.stylourbano.com.br/nasa-admite-que-a-mudanca-climatica-e-natural-e-causada-pelo-sol/>

<sup>18</sup> “Aumento do nível dos mares é a "maior mentira já contada"”, sem autor especificado, site Verde: cor nova do comunismo, disponível em: [https://ecologia-clima-aquecimento.blogspot.com/p/blefes-e-panicos-para-desanimar-da.html?utm\\_source=feedburner&utm\\_medium=email&utm\\_campaign=Feed:+VerdeACorNovaDoComunismo+\(Verde:+a+cor+nova+do+comunismo\)#21052719](https://ecologia-clima-aquecimento.blogspot.com/p/blefes-e-panicos-para-desanimar-da.html?utm_source=feedburner&utm_medium=email&utm_campaign=Feed:+VerdeACorNovaDoComunismo+(Verde:+a+cor+nova+do+comunismo)#21052719)

<sup>19</sup> “Não existe aquecimento global, existe governança global”, por Flavio Morgenstern, 15 jun. 2017, site Senso incomum, disponível em: <https://sensoincomum.org/2017/06/15/guten-morgen-39-aquecimento-global/#:~:text=Guten%20Morgen%2039%3A%20N%C3%A3o%20existe.existe%20governan%C3%A7a%20global>

**Figura 6.3: excerto do slide exibido na aula do dia 17/08/2021 contendo um trecho das reportagens analisadas pelos estudantes**



Fonte: trecho de material utilizado nas aulas pelo professor, compartilhado na tela da sala de aula virtual.

No encontro síncrono desse dia, o professor demandou que os alunos, após a leitura das reportagens, se reunissem em grupos e realizassem a seguinte tarefa:

**“ATIVIDADE 1:**

- a) *Em conversa com seus colegas de grupo, analise o texto lido.*
- b) *A partir da discussão, indique os principais critérios que o grupo usou para fazer a análise do texto.”*

(trecho extraído do material didático elaborado pelo professor e exposto no dia 17/08/2021).

O professor organizou previamente em qual reportagem cada grupo iria centrar suas discussões. Após esse momento, os grupos retornaram à sala de aula principal para trazerem o que haviam discutido para os demais colegas e professor, sendo esse um padrão adotado nos encontros síncronos de Biologia.

Ao longo dessa aula, em específico, em diversos momentos mais de um aluno deixou explícito que, em sua percepção, a mídia poderia atuar *refratando* informações que eles julgavam como científicas. Destacamos 3 eventos ocorridos nesse dia que indicam essas relações e como elas foram evidenciadas nas interações entre alunos e professor. No **Quadro**

6.1, a seguir, temos a transcrição das unidades de mensagem do primeiro evento “*é radical para um lado*”.

**Quadro 6.1: Transcrição do evento “é radical para um lado” - Aula do dia 17/08/2021<sup>20</sup>**

Linha	Falante	Unidade de mensagem
1	Diego (professor)	Você comentou
2		da questão
3		do uso político
4		Partidário
5		Lembra ↑
6	Gisele	└ Han han
7	Diego	┐ Lembra ↑
8	Gisele	A gente percebeu
9		muito isso nesse texto
10		Porque
11		Professor
12		se você
13		se o senhor for ler esse texto
14		em diversos
15		E+h momentos
16		o autor
17		ele fala
18		*é uma invenção da esque+rda*
19		é
20		*é algo que a esquerda está pregando*
21		*pra gente parar de usar sacolas plásticas*
22		sempre assim
23		algo muito incisivo
24		E+h
25		sempre muito radical
26		Ou é
27		algo natural
28		que tá acontece+ndo
29		ou é o ser humano
30		ou é um ou é outro
31		não pode ser
32		efeito dos dois ao mesmo tempo
33		porque a gente sabe que
34		É+ um
35		um acontecimento natural
36		<u>mas que a gente tá agravando</u>
37		Né ↑

<sup>20</sup> Os símbolos presentes no quadro têm os seguintes significados: ↑ (aumento da entonação no final da fala); ↓ (diminuição da entonação); XXXX (fala indecifrável); ênfase; ▲ (maior volume); ▼ (menor volume); enunciação com maior velocidade; └ ┐ (sobreposição de falas); vogal+ (vogal alongada); *Conversas pelo chat em itálico*; | (pausa); ||| (pausa longa); - (palavra incompleta); \*asterisco\* (voz, tom ou estilo mudado); “aspas” (Leitura de um texto escrito).

38		Que a gente
39		tá piorando a situação
40		Mas o texto
41		ele não leva isso em consideração
42		Ele é+
43		radical pra um lado
44		O lado que
45		não leva em consideração o+
46		o que o ser humano afeta
47		Inclusive tem até um parágrafo ▼
48		que fala que
49		“o consumo de carne”
50		É+
51		“o uso de automóveis”
52		eh “e alguns alguns outros hábitos”
53		“não fazem o planeta esfria+r”
54		“ne+m aquecer”
55		Então assim
56		é algo muito
57		Radical
58		Sabe ↑
59		Porque a gente sabe que
60		não faz mesmo <u>diretamente</u>
61		Ma+s indiretamente faz sim
62		Porque
63		o nosso consumo de carne+
64		que vem lá da pastagem+m
65		que teve desmatamento+
66		então não é
67		não é direto
68		Eu não vou lá
69		e não vou cortar uma árvore
70		<u>mas</u> indiretamente
71		a gente
72		e+h
73		piora <u>sim</u> a situação
74	Diego	Interessante
75		interessante que cê
76		Cê tá falando de efeito direto e indireto né ↑
77		de uma
78		de uma atividade
79		que pode afetar essa questão
80		do aquecimento
81		Global

Fonte: elaborado pela autora.

Nesse evento, a aluna Gisele abordou de forma mais evidente a tendência política que ela e seus colegas haviam detectado no texto lido: “A gente percebeu | muito isso nesse texto |

Porque | Professor | se você | se o senhor for ler esse texto | em diversos | E+h momentos | o autor | ele fala | \*é uma invenção da esque+rda\* | é | \*é algo que a esquerda está pregando\* | \*pra gente parar de usar sacolas plásticas\* | sempre assim | algo muito incisivo |” (quadro 6.1, L8-L23). Assim, como apontado por outros grupos, Gisele deixou explícito que os estudantes perceberam que a mídia analisada nessa atividade utilizava argumentos, contextos e referências políticas de forma constante ao longo do texto, deixando transparecer de forma explícita um posicionamento político determinado.

Além disso, a aluna indicou que a linguagem utilizada era muito incisiva, o autor não tinha equilíbrio ao trazer seus argumentos, indo sempre para um dos extremos da questão (ou o aquecimento global tem causa só antropocêntrica ou não há nenhuma correlação), sem maiores problematizações e ponderações: “sempre muito radical | Ou é | algo natural | que tá acontece+ndo | ou é o ser humano | ou é um ou é outro | não pode ser | efeito dos dois ao mesmo tempo” (quadro 6.1, L25-L32).

A mídia analisada, então, estava sendo parcial, sem analisar a situação como um todo, o que, de acordo com os estudantes, não seria coerente em uma questão tão complexa, como o aquecimento global. A aluna ressaltou tais aspectos em: “porque a gente sabe que | É+ um | um acontecimento natural | mas que a gente tá agravando | Né ↑ Que a gente | tá piorando a situação | Mas o texto | ele não leva isso em consideração | Ele é+ | radical pra um lado | O lado que | não leva em consideração o+ | o que o ser humano afeta | Inclusive tem até um parágrafo ▼ | que fala que | “o consumo de carne” | É+ | “o uso de automóveis” | eh “e alguns alguns outros hábitos” | “não fazem o planeta resfria+r” | “ne+m aquecer” | Então assim | é algo muito | Radical | Sabe ↑” (quadro 6.1, L33-L58).

Gisele destacou, ainda, que o autor parecia estar levando em consideração apenas os aspectos óbvios da questão, deixando de lado causas indiretas: “Porque a gente sabe que | não faz mesmo diretamente | Ma+s indiretamente faz sim | Porque | o nosso consumo de carne+ | que vem lá da pastage+m | que teve desmatamento+ | então não é | não é direto | Eu não vou lá | e não vou cortar uma árvore | mas indiretamente | a gente | e+h | piora sim a situação |” (quadro 6.1, L59-L73).

Deste modo, ao analisar outra mídia, um texto divulgado na internet com características de reportagem, os estudantes evidenciaram, novamente, a mídia como um agente que pode

*refratar* o que eles consideram como ciência, como observado nos eventos âncora. Todavia, diferentemente, destes eventos, nos quais a refração da ciência envolvia finalidades de atrair clientes/consumidores, no evento “*é radical para um lado*” o objetivo seria político. Desse modo, os estudantes deixaram evidente que as mídias podem *refratar* conhecimentos científicos com diferentes motivações, como financeiras ou políticas. Isto é, além de motivações econômicas, evidenciadas no caso dos eventos âncora, outras motivações, como orientação política, poderiam influenciar significados dados à informação científica que circula nas mídias.

Nessa mesma aula, outros alunos trouxeram mais elementos que ajudam a corroborar tais constatações. No evento “*pesquisa de 1958*” (transcrito no **Quadro 6.2**), a aluna Lúcia destacou outros aspectos de um dos textos analisado que ajudam a mostrar mecanismos que podem ser operados quando a mídia refrata informações que eles julgaram como científicas.

**Quadro 6.2: Transcrição do evento “*pesquisa de 1958*” - Aula do dia 17/08/2021<sup>21</sup>**

Linha	Falante	Unidade de mensagem
1	Lúcia	Eu a+cho
2		que nesse texto
3		ele usou muito
4		a falácia de autoridade
5		tanto em relação à pesquisa
6		quanto em relação a
7		falar que a <u>NASA</u>
8		Confirma
9		Porque até no próprio <u>texto</u>
10		não ah
11		tipo ele <u>fala</u>
12		que a NASA não confirma
13		A+ NASA só <u>posta</u>
14		no <u>site</u> dela
15		A+ pesquisa que ele usa
16		como base
17		sem contar que a pesquisa é de
18		mil novecentos e cinquenta e oito ▲
19		E+ o texto dele
20		é de dois mil e dezessete
21		e as noções de aquecimento global
22		já mudaram <u>bastante</u>
23		e no próprio texto
24		ele usa palavras muito complicadas

<sup>21</sup> Os símbolos presentes no quadro têm os seguintes significados: ↑ (aumento da entonação no final da fala); ↓ (diminuição da entonação); XXXX (fala indecifrável); ênfase; ▲ (maior volume); ▼ (menor volume); enunciado com maior velocidade; L Γ (sobreposição de falas); vogal+ (vogal alongada); *Conversas pelo chat em itálico*; | (pausa); ||| (pausa longa); - (palavra incompleta); \*asterisco\* (voz, tom ou estilo mudado); “aspas” (Leitura de um texto escrito).

25		e gráficos da pesquisa
26		pra tentar
27		de certa forma <u>encaixar</u>
28		a pesquisa feita
29		<u>Be+m antigamente</u>
30		nas noções <u>atuais</u> dele
31		do que é certo
32		e do que é errado
33	Diego (professor)	Nossa▲
34		bastante interessante
35		Ô gente ▲
36		o pessoal do grupo um
37		que também leu esse texto
38		pode ir complementando
39		Viu ↑
40		Se vocês discutiram
41		a ideia
42		É a gente conversar aqui mesmo
43		E é bacana que talvez
44		eu não sei se se isso apareceu no grupo um
45		a Lúcia tá falando aí do
46		do grupo quatro
47		do <u>mau uso</u> dum dado
48		Né Lúcia ↑
49		Dum dado científico
50		que foi gerado ai+nda
51		Anteriormente
52		é isso que eu entendi da sua fala
53		do mau uso e duma interpretação
54		Talve+z
55		Não
56		Eh
57		não remete a nada
58		mas tá meio confuso
59		Né ↑
60		Essa questão
61		Do dado que ele tá usando
62		E mencionando

Fonte: elaborado pela autora.

O grupo de Lúcia destacou aspectos que indicam que o autor da reportagem extrapolou dados: “Eu a+cho | que nesse texto | ele usou muito | a falácia de autoridade | tanto em relação à pesquisa | quanto em relação a | falar que a NASA | Confirma | Porque até no próprio texto | não ah | tipo ele fala | que a NASA não confirma | A+ NASA só posta | no site dela | A+ pesquisa que ele usa | como base |” (quadro 6.2, L1-L16). Os estudantes destacaram que o texto trazia os dados de forma incoerente, extrapolando-os. Isso porque, como divulgado no próprio

título da notícia (“*NASA admite que a mudança climática é natural e causada pelo Sol*”), o autor passava uma ideia de que a NASA tinha confirmado uma informação que não correspondia, no entanto, com a realidade das declarações dadas pela agência.

Lúcia argumentou que o próprio texto da reportagem mostrava que a NASA tinha apenas postado um dado em seu site e não feito a afirmação extrapolada pelo autor. Isto é, os estudantes evidenciaram que o texto utilizava dados verídicos, mas de forma equivocada, ao extrapolar conclusões que não correspondiam com a realidade: a NASA publicar um dado não significava que ela estava afirmando que o aquecimento global é natural.

Além disso, a aluna indicou que o dado citado estava desatualizado: “sem contar que a pesquisa é de | mil novecentos e cinquenta e oito ▲ |E+ o texto dele |é de dois mil e dezessete | e as noções de aquecimento global |já mudaram bastante |” (quadro 6.2, L17-L22). Lúcia ressaltou que a pesquisa que o autor usou como base foi realizada em 1958, tratando-se, portanto, de um estudo antigo, enquanto a reportagem foi escrita em 2017. A aluna evidenciou que as noções de aquecimento global se modificaram bastante desde a época em que a pesquisa foi realizada e, deixou subentendido, que o autor parecia se esquecer desse aspecto ao utilizar esse estudo. Lúcia acrescentou ainda que: “e no próprio texto |ele usa palavras muito complicadas |e gráficos da pesquisa | pra tentar |de certa forma encaixar |a pesquisa feita | Be+m antigamente |nas noções atuais dele |do que é certo |e do que é errado |” (quadro 6.2, L23-L32).

A estudante indicou, então, que o autor teria se utilizado de uma linguagem “muito complicada” e de gráficos da pesquisa como recurso para justificar seus argumentos. Assim, a aluna destacou uma manipulação dos dados com um determinado objetivo, ou até mesmo, como forma de apresentá-los de forma de difícil compreensão para dificultar a sua interpretação pelos leitores. Lúcia deixou transparecer, ainda, um aspecto de parcialidade do autor, porque para ela, ele não mostrava os dados de forma imparcial, mas os encaixava “nas noções atuais dele do que é certo e do que é errado” (quadro 6.2, L30-L32).

Novamente, assim como nos eventos âncora, vemos aqui, que os estudantes explicitaram relações entre mídia e ciência que indicam que a mídia pode agir *refratando* o que eles julgam como científico, ao manipular dados. Nesse evento, a mídia utilizou dados desatualizados, “encaixando-os” em noções atuais científicas, como forma de justificar seus argumentos políticos. Indicando, então, diferentes mecanismos (uso de dados desatualizados,

extrapolar informações, linguagem difícil) e motivações (políticas) que a mídia poderia se utilizar ao refratar informações científicas além do que foi visto nos eventos âncora. Se naqueles eventos, os dados foram manipulados com objetivos de simular preocupações ambientais ou atrair consumidores, aqui, informações julgadas pelos alunos como científicas foram utilizadas de forma distorcida com finalidades políticas.

Outro evento, localizado na aula do dia 17/08/2021, oferece outras indicações nessa direção (**Quadro 6.3**):

**Quadro 6.3: Transcrição do evento “*ele pega informações e distorce elas*” - Aula do dia 17/08/2021<sup>22</sup>**

Linha	Falante	Unidade de mensagem
1	Solange	Ele <u>também</u>
2		usa informações
3		de maneira <u>distorcida</u>
4		pra convencer as pessoas
5		Nesse caso do+
6		do aumento dos níveis do
7		Do mar
8		ele usa o fato
9		de que
10		algumas ilhas
11		não foram engolidas pelo mar
12		Que na verdade
13		eles cresceram
14		como uma desculpa
15		pra falar que é mentira
16		A gente foi pesquisar sobre isso
17		E+ eu achei um
18		um artigo
19		que essa ilha específica
20		que ele usou
21		é um caso <u>isolado</u>
22		é uma ilha que fica
23		na região das Filipinas
24		E+
25		uma ilha que cresceu
26		porque o recife de corais
27		que fica abaixo da ilha
28		Foi produzindo sedimentos
29		e esses sedimentos foram levados pra <u>ela</u>

<sup>22</sup> Os símbolos presentes no quadro têm os seguintes significados: ↑ (aumento da entonação no final da fala); ↓ (diminuição da entonação); XXXX (fala indecifrável); **ênfase**; ▲ (maior volume); ▼ (menor volume); **enunciado com maior velocidade**; L Γ (sobreposição de falas); vogal+ (vogal alongada); *Conversas pelo chat em itálico*; | (pausa); ||| (pausa longa); - (palavra incompleta); \*asterisco\* (voz, tom ou estilo mudado); “aspas” (Leitura de um texto escrito).

30	E foi por isso que ela aumentou
31	e o nível dos mares
32	não subiu suficiente
33	pra ela sumir completamente▲
34	Mas no <u>texto</u>
35	ele usa e+sse fato
36	ele não <u>conta</u>
37	sobre essa coisa do sedimento
38	Ele só usa o fato
39	que a ilha não sumiu
40	pra tentar <u>comprovar</u>
41	essa teoria dele
42	Então+
43	no geral
44	ele <u>pega</u> informações
45	e <u>distorce</u> elas
46	As fontes que ele usa
47	não estão+
48	Confiáveis
49	E+
50	ele usa muito
51	esse âmbito político

Fonte: elaborado pela autora.

No evento “*ele pega informações e distorce elas*”, outra aluna, Solange trouxe argumentos para defender que o autor de uma das reportagens utilizou informações científicas de forma distorcida de modo a manipular os leitores: “Ele também |usa informações |de maneira distorcida |pra convencer as pessoas |” (Quadro 6.3, L1-L4). A aluna indicou uma das colocações feitas pelo autor: “Nesse caso do+ |do aumento dos níveis do |Do mar |ele usa o fato |de que |algumas ilhas |não foram engolidas pelo mar |Que na verdade |eles cresceram |como uma desculpa |pra falar que é mentira |” (Quadro 6.3, L5-L15). Novamente, os alunos evidenciaram informações que são extrapoladas pelo autor, no caso, Solange citou um dado utilizado por ele como forma de justificar que o aumento dos níveis dos mares não seria algo real.

Solange ressaltou, ainda, que seu grupo pesquisou as colocações feitas na reportagem: “A gente foi pesquisar sobre isso |E+ eu achei um |um artigo | que essa ilha específica |que ele usou |é um caso isolado |é uma ilha que fica |na região das Filipinas |E+ |uma ilha que cresceu |porque o recife de corais |que fica abaixo da ilha |Foi produzindo sedimentos |e esses sedimentos foram levados pra ela |E foi por isso que ela aumentou |e o nível dos mares |não

subiu suficiente | pra ela sumir completamente▲ |” (quadro 6.3, L16-L33). O trecho indica que os alunos buscaram mais informações sobre o que foi relatado na reportagem, eles checaram a informação e verificaram que o autor estava contando apenas um lado da história. Ou seja, na reportagem o autor trazia o argumento de que algumas ilhas aumentaram de tamanho para justificar a inexistência de aumento do nível dos mares, deixando de lado o real motivo do aumento de tais ilhas, que se devia a um caso isolado de sedimentos oriundos de corais existentes nessas localidades.

A aluna acrescentou, ainda, que: “Mas no texto |ele usa e+sse fato |ele não conta | sobre essa coisa do sedimento |Ele só usa o fato |que a ilha não sumiu |pra tentar comprovar |essa teoria dele |” (quadro 6.3, L34-L41). Solange destacou que o autor utilizou apenas uma parte da pesquisa citada a fim de justificar o seu argumento, deixando de lado as reais causas do dado que ele apresentava. A estudante indicou que, na sua concepção, o autor manipulou os dados científicos: “Então+ | no geral |ele pega informações |e distorce elas |As fontes que ele usa |não estão+ |Confiáveis |E+ |ele usa muito |esse âmbito político |” (quadro 6.3, L42-L51). Manipulação que, nesse caso, os alunos destacaram como tendo finalidades políticas.

Mais uma vez, os alunos explicitaram que a mídia poderia refratar conhecimentos, julgados por eles como científicos, de modo incoerente, ocultando dados. A ocultação de dados foi apontada, também, em um dos eventos âncora, no evento 1 unidade interacional 2, em que os alunos julgaram estar sendo omitidas informações importantes referentes à composição da sacola de mandioca. Se naquela situação, a mídia, que se referia a uma propaganda, ocultou informações, na perspectiva dos alunos, com motivações financeiras e/ou mercadológicas. No evento analisado, entretanto, a mídia *refratou* dados de pesquisas científicas (que para os estudantes era considerado conhecimento científico), mas, dessa vez, por meio da ocultação de informações com a finalidade política.

Nesse evento, mesmo que os estudantes tenham explicitado de forma mais evidente a mídia como um agente que pode refratar informações científicas, ao exibir apenas alguns dados de uma pesquisa, eles também deixaram indícios de mídias que estavam *refletindo* a informação científica de forma adequada. Isso porque os estudantes buscaram em outras mídias por dados completos sobre a pesquisa citada e, assim, puderam explicitar a ocultação de dados por parte da reportagem analisada.

Desse modo, assim como observado nos eventos âncora, foi possível perceber que os alunos evidenciaram a mídia como agente que poderia tanto refratar quanto refletir o conhecimento que eles julgavam como científico. De modo similar aos eventos âncora, refletir significou a mídia como fonte de dados científicos adequados.

Em síntese, os eventos da aula síncrona 8 (17/08/2021) indicam que a mídia poderia *refratar* a ciência com diferentes propósitos e em diferentes tipos de textos midiáticos. Essa refração, ocorreu por meio de diferentes mecanismos: distorcendo dados, extrapolando conclusões, ocultando informações, utilizando dados desatualizados ou, ainda, manipulando-os. A mídia também poderia ser um agente que *reflete* a ciência, assim como observamos nos eventos âncora, ao servir como fonte de dados científicos confiáveis. Esse aspecto está particularmente relacionado à segunda questão que discutimos neste capítulo, relacionada ao papel das fontes.

### **6.3. Qual é o papel das fontes nas relações entre ciência e mídia construídas pelos estudantes?**

Em um dos eventos âncora analisado (evento 3), as fontes das mídias tiveram um papel de destaque. Nas interações desse evento, os alunos deixaram explícito que julgavam uma das iniciativas (sacola de mandioca) como mais “ecológica”, mais adequada com a percepção que eles tinham de ciência, devido ao fato de ter sido desenvolvida por um biólogo. Os estudantes utilizaram, então, não apenas a análise do texto midiático em seu julgamento, mas também, *quais* eram as fontes emissoras desses textos. Não ocorreu, entretanto, por parte dos alunos, um maior aprofundamento em relação a quem eram essas fontes e quanto a possíveis conflitos de interesse e níveis de credibilidade.

No entanto, essa falta de maiores problematizações não passou despercebida pelo professor. De modo que, após o evento 3, mais ao final da aula, Diego fez uma retomada de alguns tópicos levantados na discussão da sala e destacou, dentre outros, o aspecto levantado pelos alunos em relação ao biólogo da proposta da sacola de mandioca. O professor demandou aos alunos, então, novas reflexões sobre a análise das fontes, conforme pode ser visto no evento a seguir.

**Quadro 6.4: Colocação do professor posterior ao evento 3- credibilidade biólogo<sup>23</sup>**

Linha	Falante	Unidade de mensagem
1	Diego (professor)	E vocês falaram inclusive
2		do biólogo
3		que foi um biólogo
4		Aí queria por uma reflexão
5		aqui para vocês pensarem
6		será que tem biólogo
7		que faz coisa ruim para o ambiente ↑
8		Não estou falando que esse
9		é o caso
10		do biólogo da sacola
11		Será que to+do biólogo
12		tem essa preocupação ambiental
13		por ser biólogo ↑
14		Então
15		pra vocês pensarem

Fonte: produção da autora.

O professor questionou a figura do biólogo apresentada pelos estudantes ao longo das discussões: “Aí queria por uma reflexão | aqui para vocês pensarem | será que tem biólogo | que faz coisa ruim para o ambiente ↑” (quadro 6.4, L4-L7). A essa reflexão, Izabel, Mirela, Gisele e Wesley responderam, utilizando o áudio ou o chat, que não. Isto é, eles indicaram que nem todos os biólogos agiriam de forma positiva. Não houve, nesse momento, uma discussão aprofundada sobre tais questões, talvez pelo andamento da aula, por já se tratar dos últimos minutos de encontro síncrono.

Todavia, essa interação indica a importância da mediação do professor para que os alunos pudessem refletir sobre suas colocações. O questionamento de Diego colocou em dúvida a visão de cientista (biólogo) que os alunos estavam retratando, possibilitando que eles questionassem essas concepções de modo a se aproximarem de uma visão mais crítica da ciência. E, explicitando aos estudantes, a necessidade de se analisar não apenas a fonte em si, mas *quem* era essa fonte, quais suas motivações, qual sua credibilidade.

Assim, o professor adicionou uma nova camada ao papel das fontes evidenciado no evento de letramento 3, ao indicar que a fonte não era garantia de certeza e/ou verdade. Seria necessário, então, que os alunos aprofundassem suas análises questionando outros aspectos

<sup>23</sup> Os símbolos presentes no quadro têm os seguintes significados: ↑ (aumento da entonação no final da fala); ↓ (diminuição da entonação); XXXX (fala indecifrável); *ênfase*; ▲ (maior volume); ▼ (menor volume); *enunciado com maior velocidade*; L Γ (sobreposição de falas); vogal+ (vogal alongada); *Conversas pelo chat em itálico*; | (pausa); ||| (pausa longa); - (palavra incompleta); \*asterisco\* (voz, tom ou estilo mudado); “aspas” (Leitura de um texto escrito).

sobre a fonte das informações. A partir daí, passamos a mapear outros eventos fora da aula 1, a fim de obter evidências sobre o papel das fontes nas análises dos estudantes. Identificamos que aspectos relacionados à fonte das informações apareceram outras vezes na história da turma, em diferentes eventos. Conforme pode ser visto na **Figura 6.2**, nas aulas 3, 8 e 9, ali destacadas, encontramos eventos em que relações que perpassavam a fonte das informações foram evidenciadas nas interações discursivas.

A aula seguinte ao evento âncora, foi um desses momentos, designada como aula 3 do dia 25/05/2021 e intitulada, na **Figura 6.2**, como “*Discussão vacina/ mutação vírus da dengue*”. Nesse dia, os alunos discutiam a temática “Fatores Bióticos e abióticos” e “Condições e recursos alimentares”. Assim, como na semana anterior, eles assistiram, de forma assíncrona, a vídeos de conteúdos produzidos pelo professor, deveriam responder a um formulário com questões de verdadeiro ou falso sobre o assunto, ler duas reportagens e realizar uma atividade interpretativa sobre elas.

Na aula síncrona, por sua vez, o professor disponibilizou uma atividade contendo duas questões que englobavam os conteúdos trabalhados na semana. Ambas as questões consistiam em estudos de casos que traziam dados de pesquisas científicas, como gráficos e mapas, para que os alunos respondessem a perguntas relacionadas à temática trabalhada na semana – fatores bióticos e abióticos, condições e recursos alimentares. A questão 2, por sua vez, estimulou uma discussão ao final da aula em que foram mobilizados aspectos relacionados à fonte de informações. Na **Figura 6.4 – parte 1 e 2**, a seguir, pode-se ver um excerto dos slides disponibilizados aos alunos contendo a questão 2 das atividades trabalhadas no dia. Cabe destacar que a atividade proposta foi elaborada pelo professor e as referências bibliográficas por ele utilizadas se encontram nos próprios slides mostrados a seguir.

**Figura 6.4: Excerto do slide disponibilizado aos alunos contendo a questão 2 da aula do dia 25/05/2021- parte 1**

**Questão 2**

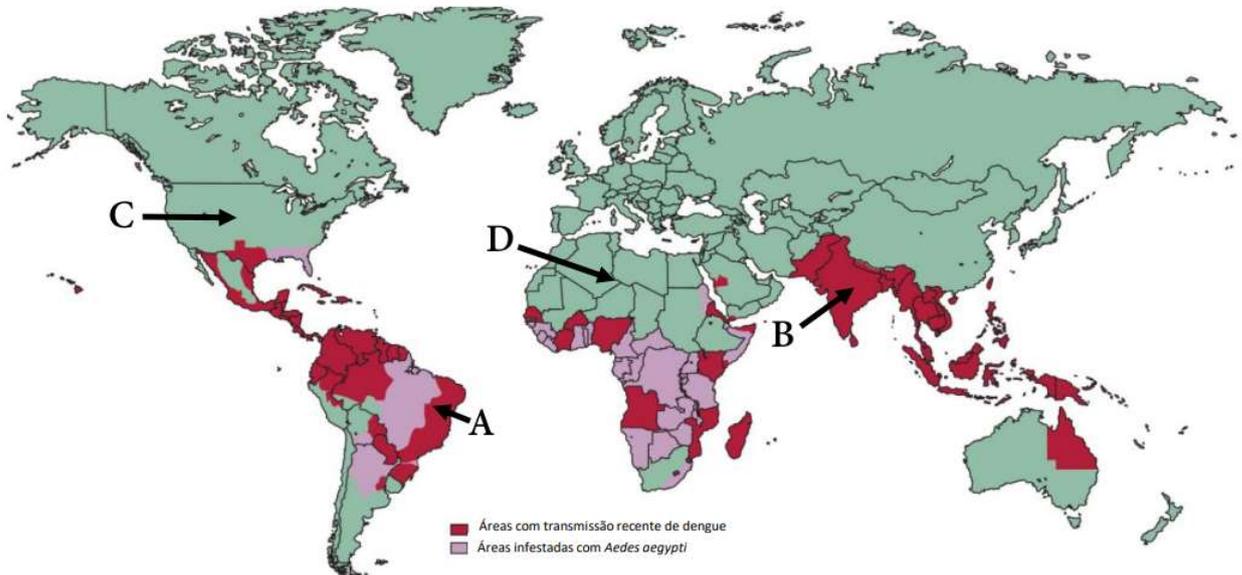
Muitos/as pesquisadores/as ao redor do mundo têm buscado estudar quais fatores bióticos e abióticos mais influenciam a distribuição global do mosquito da dengue (*Aedes aegypti*). Originalmente, esta espécie ocorria no continente africano, porém, atualmente se distribui por diferentes partes do mundo. Nesta atividade, analise o mapa com a distribuição global aproximada da dengue e do *Aedes aegypti* em 2005. Considerando os fatores bióticos e abióticos, busquem propor uma explicação desta distribuição geográfica do mosquito. Quais seriam os possíveis fatores (abióticos e/ou bióticos) que explicariam a ocorrência nas áreas A e B, porém, sua ausência nas áreas C e D? Atualmente, a dengue é uma doença que não desperta muito o interesse da indústria farmacêutica. Vocês conseguem pensar em uma relação entre esses dados ecológicos sobre a distribuição do mosquito e o fato da dengue não ser um “alvo principal” da indústria farmacêutica?



Imagem de um mosquito *Aedes aegypti*  
(Halstead, S. B. (2007). Dengue. The Lancet, 370(9599), 1644–1652).

Fonte: extraído do material disponibilizado aos alunos.

**Figura 6.4: Excerto do slide disponibilizado aos alunos contendo a questão 2 da aula do dia 25/05/2021- parte 2**



Distribuição global aproximada de dengue e *Aedes aegypti* em 2005

Halstead, S. B. (2007). Dengue. The Lancet, 370(9599), 1644–1652).

Fonte: extraído do material disponibilizado aos alunos.

Nessa aula síncrona, assim como nas demais, o professor dividiu os alunos em grupos menores para que eles pudessem discutir as questões e, após esse momento, os grupos traziam seus relatos para a sala toda. Ao final do encontro síncrono, por sua vez, foram levantadas

algumas questões de discussão em relação à falta de interesse no investimento de iniciativas para o combate à Dengue. O professor comentou um aspecto, levantado por alguns estudantes, em relação a existirem poucos recursos para as iniciativas destinadas às pesquisas no campo da Dengue em virtude de ser uma doença que acomete, em sua maior parte, países considerados pobres.

Nesse momento, a aluna Izabel tomou a palavra e fez uma colocação que deu início a uma discussão quanto à vacina da Dengue e à taxa de mutação desse vírus. Selecionamos essa interação que pode ser acompanhada no **Quadro 6.5** que apresenta a transcrição do evento “tentaram fazer uma vacina”:

**Quadro 6.5: Evento “tentaram fazer uma vacina”<sup>24</sup>**

Linha	Falante	Unidade de mensagem
1	Izabel	É+
2		O que eu queria falar
3		Era+
4		justamente
5		Sobre+ a Dengue
6		tipo
7		Ela+
8		Já fiXXX
9		tentaram fazer uma vacina
10		eu acho que a questão
11		É que o vírus
12		é muito complicado
13		Porque+
14		a partir da segunda vez
15		que você pega
16		a chance de se+r
17		Ser Dengue hemorrágica
18		é muito pior
19		muito maior▲
20		e daí+
21		eu acho que também
22		tem esse empecilho
23		sabe ↑
24		Porque+ foi fazer a vacina
25		E a grande maioria
26		das pessoas
27		que pegou Dengue
28		Depois que tinha tomado a vacina
29		Teve Dengue hemorrágica

<sup>24</sup> Os símbolos presentes no quadro têm os seguintes significados: ↑ (aumento da entonação no final da fala); ↓ (diminuição da entonação); XXXX (fala indecifrável); ênfase; ▲ (maior volume); ▼ (menor volume); enunçiado com maior velocidade; L Γ (sobreposição de falas); vogal+ (vogal alongada); *Conversas pelo chat em itálico*; | (pausa); ||| (pausa longa); - (palavra incompleta); \*asterisco\* (voz, tom ou estilo mudado); “aspas” (Leitura de um texto escrito).

30		então
31		era só isso
32	Samara	talvez esse fato aí+
33		que ela falou+
34		é porque
35		o vírus da Dengue
36		em si
37		tem 4 mutações
38		então as pessoas
39		podem pegar até 4 vezes
40		Dengue
41		de uma forma diferente
42		e dentre elas
43		a hemorrágica
44		que ela falou

Fonte: elaborado pela autora.

Izabel destacou um aspecto, em sua visão, problemático para a produção de uma vacina para a Dengue: “tentaram fazer uma vacina | eu acho que a questão | É que o vírus | é muito complicado | Porque+ | a partir da segunda vez | que você pega | a chance de se+r | Ser Dengue hemorrágica | é muito pior | muito maior▲ |” (quadro 6.5, L9-L19). A aluna acrescentou, ainda, que: “Porque+ foi fazer a vacina | E a grande maioria | das pessoas | que pegou Dengue | Depois que tinha tomado a vacina | Teve Dengue hemorrágica |” (quadro 6.5, L24-L29). Izabel fez uma afirmação de que a grande maioria das pessoas que eram diagnosticadas com a Dengue, após terem tomado a vacina, apresentavam o quadro de Dengue hemorrágica. Sua colega Samara, a seguir, tomou a palavra e tentou explicar a colocação de Izabel ao dizer que: “talvez esse fato aí+ | que ela falou+ | é porque | o vírus da Dengue | em si | tem 4 mutações | então as pessoas | podem pegar até 4 vezes | Dengue | de uma forma diferente | e dentre elas | a hemorrágica | que ela falou |” (figura 6.5, L32-L44). Sua colocação acabou estimulando um debate sobre os diferentes sorotipos do vírus da Dengue. De modo que, na sequência, o professor concordou com a informação da aluna e Solange solicitou à palavra trazendo colocações que tinham sido discutidas em seu grupo.

Solange adicionou que ela e seus colegas conversaram sobre a existência dos 4 sorotipos (4 mutações do vírus) poderem ser um dos motivos que justificariam o baixo investimento da indústria na vacina para essa doença. Nesse ponto da aula, identificamos eventos relevantes para a discussão sobre fontes, conforme pode ser visto a seguir:

**Quadro 6.6: Evento “*ele não muda*”<sup>25</sup>**

Linha	Falante	Unidade de mensagem
1	Solange	De vírus
2		que tem muita mutação
3		E+ que é muito difícil+1
4		desenvolver vacina
5		esse foi um motivo
6		também
7		que a gente achou
8		que não deveXXX
9		Que não tinha
10		muito investimento
11		da indústria
12		Porque+
13		vírus já são muito difíceis
14		de você achar vacina
15		e como tem muita
16		mutação
17		você tem que ficar
18		Continua+ndo a pesquisa
19		durante muito tempo
20		└ aí XXX
21	Izabel	└ é
22		mas o da Dengue
23		ele só tem 4
24		Mutações
25		└ ele não XXX
26	Samara	└Ma+s
27		ele
28		muda muito rápido
29		então a chance
30		dele mudar
31		<u>mui+to</u> rápido
32		num <u>curto</u> prazo de tempo
33		é muito <u>alta</u>
34		então não vale a pena
35		um investimento alto
36		pra uma coisa
37		que tá mudando
38		└toda hora
39	Izabel	└mas o da dengue não muda
40	Solange	└XXX Brasil XXX
41	Izabel	└o da dengue ele não muda
42	Solange	└XXX provavelmente XXX comprar XXX
43		└XXX nenhuma XXX
44	Samara	└mas
45		e se surgir
46		um sorotipo 5 ↑
47	Diego	E+
48	(professor)	Porque

<sup>25</sup> Os símbolos presentes no quadro têm os seguintes significados: ↑ (aumento da entonação no final da fala); ↓ (diminuição da entonação); XXXX (fala indecifrável); ênfase; ▲ (maior volume); ▼ (menor volume); enunciação com maior velocidade; └ └ (sobreposição de falas); vogal+ (vogal alongada); *Conversas pelo chat em itálico*; | (pausa); ||| (pausa longa); - (palavra incompleta); \*asterisco\* (voz, tom ou estilo mudado); “aspas” (Leitura de um texto escrito).

49		Que ele não muda
50		Izabel ↑
51	Izabel	Porque
52		ele é pouco mutável
53		característica↑
54		do vírus↓
55	Diego	É
56		mas aí
57		então cê fala
58		que ele não muda
59		e essas 4 variantes ↑
60		como que ele apareceu↑
61		se ele não muda ↑
62	Izabel	Demoro+u muito
63		mas apareceu
64		mas ele muta pouco
65		Não é que nem gripe XXX
66		↳É tipo XXX
67	Solange	↳mas esse vírus é de
68		DNA ou RNA ↑
69		Porque se for de R
70		RNA
71		a taxa dele mudar é tipo+
72		Pa+h
73		amanhã pode surgir
74		uma nova
75		entendeu ↑
76		Então
77		Tipo assim
78		tem que ver
79		Se ele for de DNA
80		a chance dele mudar
81		realmente é <u>muito</u> baixa
82		Ma+s
83		se ele tem
84		umas quatro variantes
85		é porque+
86		provavelmente
87		ele é
88		de RNA
89		né ↑
90	Diego	↳é interessante essa XXX
91	Izabel	↳é+
92		só que
93		a gente tem XXX
94		Essa pandemia assi+m
95		É+
96		da Dengue
97		há <u>décadas</u>
98		E+
99		se fosse
100		tão mutável assim
101		a gente já tinha
102		mais de 20 tipos
103		de Dengue↑
104		Ele só
105	Diego	a gente pode
106	Izabel	XXX mutável

107	Diego	pensar então
108		Pesquisar isso
109		Né ↑
110		Se é um vírus de DNA
111		RNA
112		tentar estabelecer
113		essa questão da mutação
114		e a gente volta
115		nessa discussão depois
116		por conta do tempo

Fonte: elaborado pela autora.

Solange expôs a opinião de seu grupo de que a existência de muitas mutações do vírus dificultaria o desenvolvimento da vacina: “De vírus | que tem muita mutação | E+ que é muito difícil+1 | desenvolver vacina | (quadro 6.6, L1-L4). Izabel, por sua vez, contra-argumentou a afirmação do vírus da Dengue ter muitas mutações contestando que: “mas o da Dengue | ele só tem 4 | Mutações |” (quadro 6.6, L22-L24).

Esse argumento não foi aceito por Samara: “ΓMa+s | ele | muda muito rápido | então a chance | dele mudar | mui+to rápido | num curto prazo de tempo | é muito alta | então não vale a pena | um investimento alto | pra uma coisa | que tá mudando | L-toda hora |” (quadro 6.6, L26-L38). De modo que, Izabel contra-argumentou, novamente, afirmando, dessa vez, que: “Γmas o da dengue não muda |” (quadro 6.6, L39) e reforçando: “Γo da dengue ele não muda |” (quadro 6.6, L41). Nesse momento, Izabel, Samara e Solange falaram ao mesmo tempo, indicando um envolvimento acalorado das alunas no debate da questão. Samara, então, colocou a seguinte suposição: “mas | e se surgir | um sorotipo 5 ↑” (quadro 6.6, L44-L46).

Diante de tais exposições, o professor demandou a Izabel: “É+ | porque | Que ele não muda | Izabel ↑” (quadro 6.6, L47-L50). Diego pede, então, que a aluna elabore melhor o argumento trazido em relação ao vírus não se modificar. E, a estudante respondeu que: “Porque | ele é pouco mutável | característica↑ do vírus↓ |” (quadro 6.6, L51-L54). Esse argumento não foi aceito pelo professor que a questionou novamente: “É | mas aí | então cê fala | que ele não muda | e essas 4 variantes ↑ como que ele apareceu ↑ | se ele não muda ↑ (quadro 6.6, L55-L61). O professor não aceitou a afirmação da aluna de que o vírus não muda e questionou como seria possível explicar a existência, então, dos 4 sorotipos, demandando que Izabel elaborasse uma explicação para sua afirmação. Ao que aluna afirmou: “Demoro+u muito | mas apareceu | mas ele muda pouco | (quadro 6.6, L62-L64). Izabel reformulou sua afirmação, argumentando que o tempo para o surgimento dos 4 sorotipos do vírus teria sido longo, pois o vírus muda pouco. A aluna passou do “não muda” para “muda pouco”.

Entretanto, essa alteração não foi o bastante para que o argumento fosse aceito pelo grupo, considerando que Samara prontamente questionou: “mas esse vírus é de | DNA ou RNA ↑ Porque se for de R | RNA | a taxa dele mudar é tipo+ | Pa+h | amanhã pode surgir | uma nova | entendeu ↑” (quadro 6.6, L67-L75). A colega questionou a informação trazida por Izabel, estabelecendo a necessidade de se saber se o vírus tinha o material genético composto por DNA ou RNA, pois isso influenciaria na sua taxa de mutação. A aluna acrescentou, ainda, que: “Ma+s | se ele tem | umas quatro variantes | é porque+ | provavelmente | ele é | de RNA | né ↑” (quadro 6.6, L82-L89). Samara argumentou que se o vírus já possui 4 variantes diferentes, provavelmente, ele seria constituído de RNA, possuindo, então, uma taxa de mutação não tão baixa quanto o que foi alegado por Izabel.

Izabel, por sua vez, não aceitou o argumento da colega e propôs: “só que | a gente tem XXX | Essa pandemia assi+m | É+ | da Dengue | há décadas | E+ | se fosse | tão mutável assim | a gente já tinha | mais de 20 tipos | de Dengue↑ |” (quadro 6.6, L92-L103). Ela questionou que a Dengue é uma doença presente há muito tempo e que, até hoje, existem, em sua opinião, poucos tipos do vírus. Izabel argumentou que se o vírus tivesse uma alta taxa de mutação o número de sorotipos existentes seria maior.

Nesse momento, o professor interrompeu a discussão e propôs que eles poderiam voltar nesse assunto, posteriormente, porque a aula já estava se encerrando. Em sua fala, Diego deixou explícita a necessidade de serem confirmados os dados que estavam em jogo no debate: “Pesquisar isso | Né ↑ Se é um vírus de DNA | RNA | tentar estabelecer | essa questão da mutação | e a gente volta | nessa discussão depois | por conta do tempo |” (quadro 6.6, L108-L116). O professor explicitou a necessidade de “pesquisar” esse assunto e tentar “estabelecer” a mutação do vírus, se era uma taxa alta ou baixa. Diego demandou, então, a necessidade de se apurarem melhor os dados que estavam sendo discutidos.

Após esse momento, Izabel tomou a palavra e foram colocados mais alguns argumentos (não mostrados neste trabalho) culminando em uma discussão entre ela e Samara sobre a eficácia da vacina da Dengue. O professor, novamente, demandou a necessidade de se buscarem mais dados sobre o assunto e explicitou que poderiam pensar em uma atividade sobre essa questão, para discussão de forma mais apropriada. Entretanto, a discussão culminou em Izabel e Samara falando ao mesmo tempo, sem ter como entender bem o que cada aluna dizia, de modo que Diego precisou intervir.

O professor tomou a palavra, com tom de voz firme, e reforçou a importância de todos participarem, mas respeitando a vez de cada um, estabelecendo que não era aceitável vários alunos falando ao mesmo tempo nas aulas de Biologia. Ele agradeceu as contribuições de todos e passou a palavra para a aluna Mirela que havia levantado a mão, pelo dispositivo da sala de aula virtual. Mirela acrescentou alguns dados e o professor comentou que precisava terminar a aula, que existiam dúvidas sobre o assunto da semana a serem esclarecidas, que alguns alunos tinham combinado, anteriormente, de perguntar ao final do encontro. O professor, novamente, se colocou aberto a propor uma atividade sobre esse tema da controvérsia levantada, com mais dados, para que pudessem investigar melhor a questão.

Além disso, Diego abriu espaço para que Samara e Izabel fizessem suas colocações finais sobre a discussão, antes do encerramento da aula. Samara afirmou não ter mais comentários e que o professor poderia encerrar, enquanto Izabel retomou algumas colocações culminando no evento que intitulamos “*com base em que cê tá falando isso?*”:

**Quadro 6.7: Evento “com base em que cê tá falando isso?”<sup>26</sup>**

Linha	Falante	Unidade de mensagem
1	Izabel	a Samara falou da vacina
2		é só da vacina
3		já saiu os resultados dela
4		e teve esse problema
5		de que
6		todo mundo
7		que pegou
8		O+
9		o vírus
10		depois que tomou a vacina
11		Teve
12		A Dengue hemorrágica
13		e daí foi pior
14		do que
15		se não tivesse tomado a vacina
16		porque a chance
17		de ter pego Dengue hemorrágica
18		antes
19		era menor
20		Do+
21		a chance de ter
22		Dengue hemorrágica

<sup>26</sup> Os símbolos presentes no quadro têm os seguintes significados: ↑ (aumento da entonação no final da fala); ↓ (diminuição da entonação); XXXX (fala indecifrável); ênfase; ▲ (maior volume); ▼ (menor volume); enunciação com maior velocidade; L (sobreposição de falas); vogal+ (vogal alongada); *Conversas pelo chat em itálico*; | (pausa); ||| (pausa longa); - (palavra incompleta); \*asterisco\* (voz, tom ou estilo mudado); “aspas” (Leitura de um texto escrito).

23		era menor sem a vacina
24		é isso
25		↳a conclusão
26	Diego (professor)	└Sei
27		Oh Izabel
28		mas quando cê fala
29		que todo mundo
30		que pegou Dengue
31		tomou a vacina
32		pegou Dengue hemorrágica
33		com base no que
34		que cê tá falando isso ↑
35		numa reportagem
36	que cê viu ↑	
37	↳num jornal	
38	Izabel	└eu vi
39		um vídeo
40		do+
41		de um canal no Youtube
42		É
43		olá ciência
44		uma coisa assim
45		que eles trouxeram
46		os dados
47		e daí
48		a grande maioria das pessoas
49		Pegou
50		Dengue hemorrágica
51		trouxeram os dados
52	da pesquisa	
53	Diego	no canal de quem ↑
54		Desculpa ↑
55	Izabel	olá ciência
56		alguma coisa assim
57	Diego	ah depois você manda
58		Pra gente
59		↳Porque+
60	Izabel	└Mando
61		↳é de um biomédico
62	Diego	└porque é interessante
63		a gente contextualizar
64		Ne ↑
65		Com base
66		no que a gente falou
67	Izabel	hum hum
68	Diego	brigado viu Izabel ↑
69		Então pessoal
70		Né ↑
71		Porque quando a gente
72		faz uma afirmação assim
73		que todo mundo
74		que tomou vacina
75		pegou Dengue hemorrágica
76		é bom a gente trazer a fonte
77		o dado
78		que a gente tá se apoiando
79		└Pra
80		

81		depois você manda pra gente
82		tá bom↑
83		lá no mural XXXX
84	Izabel	mando sim
85		Mando

Fonte: elaborado pela autora.

Em suas colocações finais, Izabel acrescentou que: “a Samara falou da vacina | é só da vacina | já saiu os resultados dela | e teve esse problema | de que | todo mundo | que pegou | O+ | o vírus | depois que tomou a vacina | Teve | A Dengue hemorrágica |” (quadro 6.7, L1-L12). Se no evento *tentaram fazer uma vacina*, a aluna afirmou que: “Porque+ foi fazer a vacina | E a grande maioria | das pessoas | que pegou Dengue | Depois que tinha tomado a vacina | Teve Dengue hemorrágica |” (quadro 6.5, L24-L29). Os argumentos de Izabel oscilaram de “a grande maioria” para “todo mundo”, ou seja, a aluna aumentou o nível de certeza da correlação entre a vacina e a manifestação de Dengue hemorrágica, chegando à afirmação absoluta de que todos que pegavam o vírus após tomarem a vacina desenvolviam a Dengue hemorrágica. Izabel prosseguiu, ainda, acrescentando que: “e daí foi pior |do que | se não tivesse tomado a vacina | porque a chance | de ter pego Dengue hemorrágica | antes | era menor | Do+ | a chance de ter | Dengue hemorrágica | era menor sem a vacina | é isso | L\_a conclusão | (quadro 6.7, L13-L25).

A aluna mobilizou palavras como “conclusão” e “os resultados dela” dando um certo aspecto de informação científica, de credibilidade. De modo que, frente a uma afirmação tão incisiva, o professor se manifestou e demandou à estudante a fonte de suas informações: “Oh Izabel | mas quando cê fala | que todo mundo | que pegou Dengue | tomou a vacina | pegou Dengue hemorrágica | com base no que | que cê tá falando isso ↑ numa reportagem | que cê viu ↑ L\_num jornal |” (quadro 6.7, L27-L37). Diego ressaltou, então, o que Izabel estava afirmando e demandou a fonte de tal informação.

A aluna respondeu que “\_eu vi | um vídeo | do+ | de um canal no Youtube | É | olá ciência | uma coisa assim |” (quadro 6.7, L38-L44). Izabel esclareceu, então, que ela trouxe essa informação de um vídeo que tinha assistido no *Youtube*<sup>®</sup>. E, acrescentou: “que eles trouxeram | os dados | e daí | a grande maioria das pessoas | Pegou | Dengue hemorrágica | trouxeram os dados | da pesquisa | (quadro 6.7, L45-L52) A aluna indicou, então, que o conteúdo abordava dados de uma pesquisa, provavelmente, relacionada à vacina da Dengue. Entretanto, ela não demonstrou certeza em relação ao nome do canal e a qual vacina ou a qual pesquisa ela se referia. Na sequência, o professor questionou novamente o nome do canal e Izabel repetiu o nome que ela acreditava ser o correto. Diego demandou, então, que a aluna enviasse o vídeo a

ele e demais colegas: “ah depois você manda | Pra gente | <sup>L</sup>Porque+ |” (quadro 6.7, L57-L59). Izabel se prontificou a enviar o material e acrescentou, ainda, se tratar de um conteúdo veiculado por um biomédico: “<sup>Γ</sup>Mando | <sup>L</sup>é de um biomédico |” (quadro 6.7, L60-L61).

O professor esclareceu, então, porque ele estava demandando a fonte à aluna: “<sup>Γ</sup>porque é interessante | a gente contextualizar | Ne ↑ Com base | no que a gente falou |” (quadro 6.7, L62-L66), ressaltando a importância de se contextualizar os dados e apontar com base em que essa informação estava correlacionada. O professor reforçou, ainda, que: “Porque quando a gente | faz uma afirmação assim | que todo mundo | que tomou vacina | pegou Dengue hemorrágica | é bom a gente trazer a fonte | o dado | que a gente tá se apoiando | Pra | fazer essa afirmação | depois você manda pra gente | tá bom↑ lá no mural XXXX |” (quadro 6.7, L71-L83).

Diego explicitou, então, aos alunos a importância de se trazer os dados e a fonte das informações. O professor, assim como outros alunos (Samara e Solange), questionou algumas informações trazidas pela aluna Izabel e discutiu aspectos da taxa de mutação do vírus e da vacina da Dengue. Entretanto, a falta de dados concretos e de uma referência a quais as fontes dessas informações causaram um certo incômodo no professor que a todo momento demandava a fonte dos dados e se colocou disponível para propor atividades sobre o assunto com dados concretos para que eles pudessem investigar e discutir melhor esse tema que, claramente, despertou o interesse de parte dos alunos.

Com as afirmações incisivas de Izabel, entretanto, e o aumento da sobreposição de falas entre as colegas, o professor interveio orientando que era necessário respeitar a fala de cada um na aula e que, em momento oportuno, eles poderiam discutir melhor o assunto visto que a aula estava se encerrando. Ao longo da discussão, Diego demandou de Izabel que ela esclarecesse alguns pontos que levantava em suas afirmações e, ao final da aula, solicitou qual era a fonte de suas informações e em que ela estava se baseando. Deixando, então, explícito aos alunos que ao fazer afirmações tão extremas era essencial citar qual a fonte e em que esses dados se baseavam. A aluna, por sua vez, se mostrou aberta a revelar a fonte de seus dados e se comprometeu a enviar as informações no espaço da sala de aula que os alunos tinham acesso de forma assíncrona.

Novamente na história da turma, o professor ressaltou a importância de se atentar para a fonte de um determinado dado, entretanto, aqui é interessante que o “desconforto” gerado com a afirmação levantada por Izabel pareceu ter partido de alguns estudantes, antes mesmo

dos esclarecimentos demandados pelo professor. Suas colegas não “aceitaram” qualquer informação e questionaram os dados sobre a mutação do vírus e, até mesmo, em relação à vacina levantados por Izabel. Sendo assim, o movimento de questionamento se iniciou dos alunos e culminou na intervenção do professor ao solicitar uma contextualização e a fonte dos dados.

De modo que, após o encerramento da aula, Izabel, assim como combinado, postou no mural da sala a fonte de suas afirmações. Além disso, a aluna pesquisou informações extras em relação a taxa de mutação do vírus da Dengue e novas mutações. O professor decidiu, por sua vez, criar um tópico específico para esse assunto no *Google Classroom*<sup>®</sup> para que os estudantes pudessem discutir a questão de forma organizada.

As mensagens enviadas por Izabel, no ambiente virtual da sala de aula da turma, podem ser lidas em detalhes, a seguir, seguidas de um trecho do texto publicado pelo professor ao abrir o fórum de discussões sobre o assunto:

**“Postagens de Izabel no *Google Classroom*<sup>®</sup> da turma:**

*izabel*

*Criado em: 25 de mai.*

*Como prometido, estou compartilhando o vídeo que explica porque a vacina da dengue não foi para frente. Confundi alguns dados, já fazia mais de três meses que eu tinha assistindo, mas está aí para todos que quiserem entender um pouco mais sobre essa doença e a questão da dificuldade de produzir uma vacina para ela. O vídeo também explica porque a chance de ter dengue hemorrágica na segunda vez que se têm a doença é maior. Espero que gostem do material.*

[https://www.youtube.com/watch?v=hpIk\\_bT--KI](https://www.youtube.com/watch?v=hpIk_bT--KI)<sup>27</sup>

*izabel*

*Criado em: 25 de mai.*

*Não achei nenhuma comprovação científica de que existe uma nova mutação de dengue, a 5º mutação do vírus mencionada pela Samara. Vi reportagens falando sobre estudos de dois novos vírus causadores de sintomas semelhantes aos da dengue ou Zika que estavam sendo pesquisados, mas ainda não se sabe se estes são vírus da dengue. Se alguém puder compartilhar aqui nos comentários onde descobriram esse novo vírus causador da dengue ficarei muito grata.*

<https://www.uol.com.br/vivabem/noticias/redacao/2020/03/11/dois-novos-virus-sao-identificados-em-pacientes-com-suspeita-de-dengue.htm><sup>28</sup>

<https://agencia.fapesp.br/dois-novos-virus-sao-identificados-em-pacientes-com-suspeita-de-dengue/32711/><sup>29</sup>

*izabel*

*Criado em: 25 de mai.*

*Pesquisando mais acabei de achar uma infectologista falando sobre os 5 vírus da dengue. A última mutação ainda não chegou no Brasil. Disponibilizo o link para quem quiser ler também.*

<https://www.tuasaude.com/tipos-de-dengue/><sup>30</sup>

<sup>27</sup> Por que a Dengue não tem vacina até hoje??? (e da Covid já?). Olá, ciência!, 06 fev. 2021.

<sup>28</sup> Dois novos vírus são identificados em pacientes com suspeita de dengue. Viva Bem Uol- Saúde, 11 mar. 2020.

<sup>29</sup> Dois novos vírus são identificados em pacientes com suspeita de dengue. Agência FAPESP, 11 mar. 2020.

<sup>30</sup> 5 dúvidas comuns sobre os principais tipos de dengue. Tua Saúde, por Sylvia Hinrichsen, mar. 2021.

(trecho extraído do *Google Classroom*<sup>®</sup> da turma no dia 25/05/2021).

### **“FÓRUM - DISCUSSÃO SOBRE A DENGUE**

*Bom dia turma,*

*Criei esse fórum no nosso Mural do Google Sala de Aula para darmos continuidade as nossas discussões sobre a dengue que surgiram durante nosso encontro online. Muito bacana cada um/uma de vocês trazerem experiências, leituras e vivências anteriores envolvendo essa temática para a aula.*

*Para organizar a nossa discussão (...).*

*Também, quero aproveitar a oportunidade para agradecer a colega de turma Izabel que compartilhou as fontes das informações que ela mencionou durante o encontro online. Obrigado Izabel. Vou ler e interpretar todos esses materiais com bastante atenção. Convido todas/os vocês a fazerem o mesmo e também compartilharem comentários sobre eles e novas informações que encontrarem.*

*Sintam-se à vontade! Comentem as minhas interpretações e as dos/as colegas. É muito bom conhecermos interpretações semelhantes e diferentes. Lembrem-se que Ciência não é sinônimo de "verdade absoluta". Pelo contrário, os conhecimentos científicos mudam ao longo do tempo podendo substituir conhecimentos aceitos anteriormente.*

*A ideia é que possamos analisar criticamente todos esses materiais compartilhados e, conseqüentemente, trocarmos experiências, interpretações e visões sobre a temática. Discutindo essas informações podemos refletir sobre as diferentes perspectivas e construirmos coletivamente conhecimentos sobre o assunto.*

*Gostaria de destacar três pontos:*

*1) Foi levantado pelos/as colegas no encontro síncrono dessa semana a questão dos vírus de RNA possuírem uma alta taxa de mutação. Também foi comentado que isso não é muito observado no vírus da dengue. Quais seriam as possíveis explicações para isso uma vez que o vírus da dengue é um vírus de RNA?*

*2) A expressão "comprovado cientificamente" também surge recorrentemente nas discussões em sala de aula. O que seria "comprovado cientificamente"? Se uma determinada reportagem da mídia digital/impressa informa que algo foi "comprovado cientificamente" os/as leitores/as devem, de imediato, ter a mesma interpretação e posição?*

*3) A Leila Santos, uma das pesquisadoras que está acompanhando nossas aulas, participa de um projeto que chama "Evita Dengue". Ela me encaminhou por e-mail algumas informações sobre o projeto e estou compartilhando com vocês. A equipe está avaliando a possibilidade de soltar mosquitos que possuem uma bactéria vivendo no interior dos seus corpos e que pode contribuir para evitar a transmissão do vírus (link:<https://www.youtube.com/watch?v=ScrzF6TDMGQ&t=72s><sup>31</sup>).*

*Abraços,*

*Diego”*

(trecho extraído do material publicado pelo professor no *Google Classroom*<sup>®</sup> da turma no dia 27/05/2021).

As postagens feitas por Izabel no mural da sala indicam que a aluna fez um movimento de revisitar a sua fonte. Ela esclareceu que: “*Confundi alguns dados, já fazia mais de três meses que eu tinha assistindo, mas está aí para todos que quiserem entender um pouco mais sobre essa doença e a questão da dificuldade de produzir uma vacina para ela. O vídeo também explica por que a chance de ter dengue hemorrágica na segunda vez que se têm a doença é maior*”. A aluna expôs que realmente tinha confundido alguns dados por já ter se passado um

<sup>31</sup> Projeto Evita Dengue aplica método responsável por 77% da redução dos casos de dengue na Indonésia. TV UFMG, 25 nov. 2020.

tempo desde que havia assistido ao conteúdo indicando, então, que ela revisitou sua fonte, assistiu novamente ao vídeo e apurou a informação presente no mesmo contrapondo-a ao que havia dito em classe. Izabel indicou, também, que o vídeo explicava o motivo de ser maior a chance de ocorrência de Dengue hemorrágica quando se tem a doença pela segunda vez. A aluna abandonou, então, as afirmativas sobre a vacina que apresentou no encontro síncrono e trouxe a seus colegas os dados apurados e com a fonte original.

O vídeo cujo link foi enviado por Izabel se trata de um canal que se apresenta como de divulgação científica. Seu conteúdo aborda a dificuldade de se encontrar uma vacina para a Dengue, em decorrência da existência dos 4 sorotipos do vírus, de modo que a vacina precisa proteger bem contra esses 4 tipos para ser considerada como uma boa alternativa. É relatado, ainda, o histórico da produção de uma das vacinas disponíveis no mercado e como foram os seus resultados, informação essa que foi confundida por Izabel. O que o vídeo esclarece é que a vacina se mostrou segura e eficaz, mas análises das fases 3 e 4 indicaram que as pessoas que tomavam a vacina e não tinham contraído a doença anteriormente, apresentavam maior risco de desenvolver uma Dengue grave quando em contato novamente com a doença. De modo que, a vacina passou a ser recomendada apenas para indivíduos que já tinham tido a doença anteriormente. Essa informação, no entanto, foi refratada por Izabel que a repassou aos colegas como “e teve esse problema | de que | todo mundo | que pegou | O+ | o vírus | depois que tomou a vacina | Teve | A Dengue hemorrágica |” (quadro 6.7, L4-L12), o que não corresponde, por sua vez, corretamente à informação transmitida no vídeo.

Ao demandar justificativas para determinadas colocações e a fonte de suas informações, por sua vez, o professor fez com que Izabel revisitasse suas fontes e apurasse a notícia que ela repassou aos seus colegas, corrigindo, assim, os equívocos. De modo similar ao evento de letramento 3, não bastaria mencionar a fonte apenas, mas explorar outros aspectos daquela fonte de informação para garantir a legitimidade de seu uso. Além disso, o professor abriu um fórum de discussão sobre o tema, para que quem quisesse abordar o assunto concentrasse suas mensagens naquele local.

Diego levantou, ainda, uma série de questões para reflexão sobre alguns aspectos levantados na discussão, abrindo um espaço assíncrono para que os alunos pudessem expor suas ideias, porque o tempo do encontro on-line não foi suficiente. O professor explicitou que *“A ideia é que possamos analisar criticamente todos esses materiais compartilhados e, conseqüentemente, trocarmos experiências, interpretações e visões sobre a temática”*,

destacando a necessidade da análise crítica do material que os alunos compartilhassem naquele ambiente, bem como suas interpretações.

Diego ressaltou ainda que *“A expressão “comprovado cientificamente” também surge recorrentemente nas discussões em sala de aula. O que seria “comprovado cientificamente”? Se uma determinada reportagem da mídia digital/impressa informa que algo foi “comprovado cientificamente” os/as leitores/as devem, de imediato, ter a mesma interpretação e posição?”*. Nesse trecho, o professor deixou explícita a sua intenção de estimular uma reflexão por parte dos alunos quanto ao que eles interpretam das mídias ao lerem dados de pesquisas científicas, como o famoso termo “comprovado cientificamente”, atentando, novamente, para a leitura crítica das informações que eles se deparam nas mídias. Desse modo, o professor aproveitou a polêmica vivida em sala para deixar explícito aos alunos a necessidade de ter atenção com o que eles interpretam das informações que leem e se deparam nas mídias, além de atentar para quais são essas fontes e como repassar corretamente as informações para outras pessoas. Ressaltando, assim, a importância da mediação do professor na discussão de aspectos relacionados à desinformação.

Além de postar a fonte original, Izabel ainda pesquisou informações sobre as mutações do vírus da Dengue. A princípio ela afirmou que: *“Não achei nenhuma comprovação científica de que existe uma nova mutação de dengue, a 5ª mutação do vírus mencionada pela Samara. Vi reportagens falando sobre estudos de dois novos vírus causadores de sintomas semelhantes aos da dengue ou Zika que estavam sendo pesquisados, mas ainda não se sabe se estes são vírus da dengue.”* Dessa vez, a aluna também deixou como referência as fontes da informação que ela estava transmitindo, com o link das reportagens às quais ela teve acesso. A seguir, no entanto, Izabel se retratou e postou que: *“Pesquisando mais acabei de achar uma infectologista falando sobre os 5 vírus da dengue. A última mutação ainda não chegou no Brasil.”* Novamente, a aluna disponibilizou aos seus colegas a fonte de onde ela retirou tal informação.

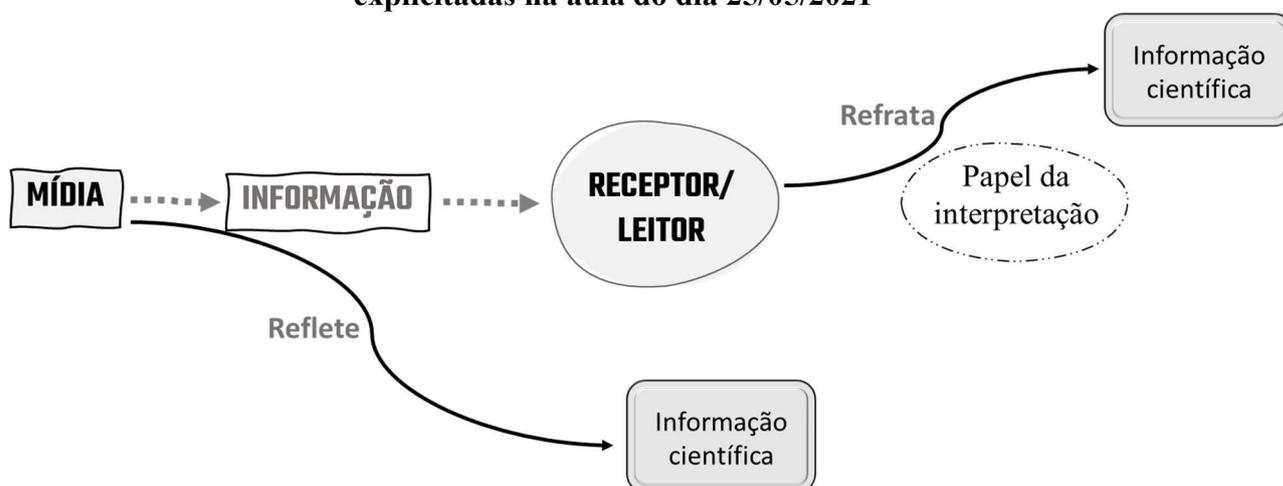
Izabel buscou informações complementares que pudessem esclarecer aspectos da discussão sobre a taxa de mutação do vírus da Dengue que foram levantados durante a aula. Além disso, a mensagem do professor da relevância de se indicar as fontes, foi compreendida pela aluna que, ao pesquisar informações extras, compartilhou com seus colegas quais eram as fontes dessas informações novas que ela trazia.

Cabe destacar que, além do aspecto da checagem das fontes, os movimentos de Izabel deixaram implícitas relações em que a aluna utilizou mídias que *refletiam*, em sua concepção,

conhecimentos científicos, como o canal do *YouTube*<sup>®</sup> em que ela obteve informações sobre estudos relacionados à vacina da Dengue e em mídias da internet que a aluna utilizou em busca de informações extras sobre mutações do vírus. Revelando, então, que mais uma vez, os alunos deixaram evidente em suas interações que a mídia pode tanto refratar como refletir as informações científicas.

Em suma, os eventos analisados indicam o papel, não apenas da mídia e das informações, nas relações entre mídia, ciência e informação, mas também, o papel importante do próprio *leitor, do receptor* dessa mensagem. Isso porque, ao transmitir uma informação científica, a mídia, mesmo que a repasse de forma adequada, de acordo com a ciência, *refletindo-a*, esbarra na interpretação do leitor. Ou seja, o leitor deve interpretar corretamente essa mensagem para que ele possa transmiti-la de forma adequada, pois, caso ela seja mal interpretada ou ocorram equívocos ao repassá-la, o leitor pode *refratar* essa informação científica. A figura a seguir traz uma síntese dessas relações, evidenciadas nos eventos analisados.

**Figura 6.5: Papel do leitor/ receptor nas relações ciência, mídia e informação explicitadas na aula do dia 25/05/2021**



Fonte: elaborado pela autora.

No esquema, adicionamos às relações mídia- informação- ciência o papel do *receptor/ leitor*, destacando a importância da interpretação. As relações explicitadas nos eventos nos indicam que, por mais que a mídia possa servir como um agente que *reflete* a informação científica, é essencial que o receptor/leitor dessa informação realize a interpretação da

mensagem de forma correta, pois, caso aconteçam equívocos, esse receptor/leitor pode funcionar como um agente que *refrata* a informação científica.

Ficou explícito, então, nessas interações que é essencial que o leitor constantemente revise as suas fontes ao repassar informações e dados, de modo a não transmitir uma mensagem que não é compatível com o texto original, visto que o próprio leitor pode refratar uma informação científica que foi refletida por uma mídia específica. Os eventos analisados indicam que as fontes podem conferir credibilidade ou não a uma informação. Sendo necessário, então, não apenas o conhecimento de quem é essa fonte (e.g. biólogo, cientista, vídeo do *YouTube*<sup>®</sup>), mas também análises mais profundas em relação a fonte em si (e.g. como as motivações por trás da transmissão da informação, a parcialidade ou imparcialidade com que a informação é veiculada, a linguagem utilizada, a coerência e correção dos dados citados).

Assim como o leitor pode cometer equívocos, ao longo da história da turma, foram explicitadas, também, situações em que a própria mídia pode cometê-los. Selecionamos um evento da aula do dia 17/08/2021, anteriormente abordada, em que os alunos discutiam reportagens que continham *fake news* relacionadas ao aquecimento global. A transcrição detalhada pode ser vista no **Quadro 6.8**, a seguir.

**Quadro 6.8: Evento “as fontes que ele usa não são muito confiáveis”<sup>32</sup>**

Linha	Falante	Unidade de mensagem
1	Solange	A primeira coisa
2		que a gente percebeu
3		também
4		é que+
5		as fontes que ele usa
6		não são+
7		muito confiáveis
8		a gente+
9		foi pesquisar né↑
10		A gente foi atrás
11		a primeira fonte
12		que ele usa
13		É quando
14		ele fala de u+m
15		de um repórter
16		que postou uma+

<sup>32</sup> Os símbolos presentes no quadro têm os seguintes significados: ↑ (aumento da entonação no final da fala); ↓ (diminuição da entonação); XXXX (fala indecifrável); ênfase; ▲ (maior volume); ▼ (menor volume); enunciado com maior velocidade; L Γ (sobreposição de falas); vogal+ (vogal alongada); *Conversas pelo chat em itálico*; | (pausa); ||| (pausa longa); - (palavra incompleta); \*asterisco\* (voz, tom ou estilo mudado); “aspas” (Leitura de um texto escrito).

17	uma reportagem
18	num jornal dos estados
19	de Londres
20	sobre u+m
21	ativista indiano
22	chamando ele de+
23	de mentiroso
24	De+
25	de falsário corrupto▲
26	e depois
27	o próprio jornal
28	pediu desculpas
29	E+
30	apagou a
31	a reportagem
32	Porque
33	não tinha embasamento
34	É uma coisa que
35	ele usa muito
36	nessa reportagem
37	Também
38	Um autor
39	É+ um homem chamado
40	Nils-Axel Mörner
41	que ele era
42	U+m ex-presidente
43	Do+ IPCC
44	Que
45	trabalha nessa área de+
46	de nível do mar
47	essas coisas
48	E+ ele é aposentado
49	e usa muito
50	o fato que ele fala
51	que não tem
52	esse aumento
53	do nível dos mares
54	mas que+
55	quando a gente foi pesquisa+r
56	a gente viu
57	que ele não é
58	uma fonte
59	que tem credibilidade
60	Muitos estudos dele
61	Te+m montagens
62	nas imagens
63	E+ acontecem casos
64	de justamente
65	quando ele vai apresentar
66	uma tese
67	O+ equipamento dele
68	erra+
69	e por isso que
70	A+ informação dele
71	estava errada+
72	é+h
73	e entre outras coisas

Fonte: produção da autora.

No trecho, a aluna Solange expôs à turma alguns aspectos que chamaram atenção do seu grupo ao analisar uma das reportagens: “A primeira coisa | que a gente percebeu | também | é que+ | as fontes que ele usa | não são+ | muito confiáveis |” (quadro 6.8, L1-L7). A estudante disse que as fontes utilizadas pelo autor do texto não eram muito confiáveis, indicando que os alunos se atentaram para quais eram as fontes citadas ao longo da reportagem e o nível de confiabilidade delas. Solange revelou como eles foram capazes de julgar a fonte em confiável ou não: “a gente+ |foi pesquisar né↑ A gente foi atrás |” (quadro 6.8, L8-L10). Ou seja, os alunos foram pesquisar *quem* eram essas fontes, o que estava por trás daqueles nomes.

Se em um dos eventos âncoras, evento 3, para os alunos foi suficiente saber que um biólogo era o autor da iniciativa da sacola de mandioca para julgá-lo como alguém que se preocuparia realmente com o meio ambiente e criaria uma medida ecologicamente adequada. No evento “*as fontes que ele usa não são muito confiáveis*”, por sua vez, os alunos buscaram saber *quem* eram aquelas fontes citadas, qual o grau de confiabilidade delas e quais os possíveis conflitos de interesse existentes. Nota-se aqui, uma mudança na forma como os alunos realizavam a checagem das fontes, se lá no início do ano letivo eles se preocuparam em saber a fonte dos textos analisados, agora, quase três meses após o evento âncora, eles passaram a demandar não só *quais* eram essas fontes, mas, também, *quem* elas eram, a buscar informações sobre elas que pudessem revelar a sua confiabilidade.

No evento transcrito, a aluna prosseguiu contando o caminho que os alunos traçaram para concluir que tais fontes não tinham credibilidade: “a primeira fonte | que ele usa | É quando | ele fala de u+m | de um repórter | que postou uma+ | uma reportagem | num jornal dos estados | de Londres | sobre u+m | ativista indiano | chamando ele de+ | de mentiroso | De+ | de falsário corrupto▲ |” (quadro 6.8, L11-L25). E, acrescentou que: “e depois | o próprio jornal | pediu desculpas | E+ | apagou a | reportagem | Porque | não tinha embasamento |” (quadro 6.8, L26-L33). A aluna revelou que a fonte citada pela reportagem, realmente havia publicado a notícia relatada no texto, entretanto, o jornal em que ela tinha sido publicada, retirou a notícia do ar, posteriormente, e se retratou.

Os alunos deixaram explícito, então, como uma mídia pode se utilizar de uma informação que realmente foi publicada em outras mídias consideradas confiáveis, mas que se trata de notícias que, por conterem algum tipo de equívoco, foram retratadas. Ou seja, as mídias podem cometer equívocos e retirar ou corrigir informações publicadas, sendo inclusive essencial que elas explicitem esses erros aos seus leitores. O aspecto levantado indica que, além de buscar a validade da publicação de uma informação por uma determinada mídia, é necessário

pesquisar se aquela publicação teve alguma retratação ou atualização. Nesse evento, os estudantes indicaram, então, mais um aspecto das mídias que pode ser utilizado para distorcer informações, por eles julgadas como científicas: a utilização de informações que tiveram suas publicações retratadas ou corrigidas em sua forma original, gerando engano ao leitor.

A seguir, Solange prosseguiu relatando as demais fontes citadas que foram conferidas pelos alunos: “E uma coisa que | ele usa muito | nessa reportagem | Também | Um autor | É+ um homem chamado | Nils-Axel Mörrner |” (quadro 6.8, L34-L40). Os estudantes foram buscar *quem* era aquele autor citado na reportagem, qual seu histórico: “que ele era | U+m ex-presidente | Do+ IPCC | Que | trabalha nessa área de+ | de nível do mar | essas coisas |” (quadro 6.8, L41-L47). Solange acrescentou, ainda, que: “E+ ele é aposentado | e usa muito | o fato que ele fala | que não tem | esse aumento | do nível dos mares | mas que+ | quando a gente foi pesquisa+r | a gente viu | que ele não é | uma fonte | que tem credibilidade |” (quadro 6.8, L48-L59). A aluna citou diversas vezes que seu grupo fez uma pesquisa sobre aquela fonte, ou seja, eles não aceitaram simplesmente o que estava escrito na reportagem, pois o texto midiático apresentava o autor citado como uma fonte confiável. Os alunos, por sua vez, analisaram criticamente a informação e foram em busca de mais informações sobre o autor mencionado, encontrando dados que refutavam o status de confiabilidade da fonte impresso pelo texto. Desse modo, os alunos não aceitaram “qualquer” fonte, pois foram em busca de informações sobre *quem* era aquela fonte, qual o seu histórico, quais os conflitos de interesse, o que poderia estar por trás daquela informação.

A aluna acrescentou, ainda, que: “Muitos estudos dele | Te+m montagens | nas imagens | E+ acontecem casos | de justamente | quando ele vai apresentar | uma tese | O+ equipamento dele | erra+ | e por isso que | A+ informação dele | estava errada+ |” (quadro 6.8, L60-L71). Aqui, os alunos se contrapõem a visão ingênua de biólogo que apresentaram no evento 3. Se no evento âncora 3, o biólogo foi apresentado como uma fonte confiável, que tem a intenção real de ajudar o meio ambiente, do cientista isento. Aqui, os alunos questionaram o cientista citado no texto e procuraram informações que se contrapuseram a imagem idealizada do cientista. Nesse caso, os estudantes trouxeram dados que evidenciaram um mau uso da ciência, um cientista como uma fonte não confiável que manipula dados. Assim, os alunos deixaram explícito que a ciência nem sempre é isenta e que o fato de ser um cientista não é o bastante para tornar uma fonte confiável, sendo necessário criticidade para lidar, inclusive, com fontes da própria ciência.

O evento indica, então, que os alunos foram modificando os critérios utilizados na análise das fontes, não aceitando mais apenas *quais* eram essas fontes, mas buscando descobrir *quem* elas eram, procurando por informações que pudessem indicar qual a *confiabilidade* delas.

Além disso, nessa mesma aula, outro evento nos chamou a atenção para a questão de checagem das fontes. Em um dos momentos da discussão da turma, o próprio professor foi posicionado como uma fonte de informação, cuja credibilidade foi colocada em discussão. A transcrição palavra a palavra dessa interação pode ser vista no quadro a seguir.

**Quadro 6.9: Evento “*deve ser meme*”<sup>33</sup>**

Linha	Falante	Unidade de mensagem
1	Izabel	No+ssa▲ professor
2		quando eu comecei a
3		ler os artigos
4		só pelo título
5		eu falei
6		deve ser <u>meme</u> +
7		ele tá <u>zoando</u> com a gente
8		aí eu fui ler ontem
9		aí eu tô assim
10		Não+
11		ele não colocou isso
12		a sério
13		ele não
14		ele não pôs isso aqui
15		de verdade
16		Não acre+
17		não <u>creio</u> nisso
18	Diego (professor)	Mas <u>cê</u> tem que duvidar
19		e criticar inclusive
20		o que <u>eu</u> falo
21		Entendeu ↑
22		Vocês têm que ser crítico
23		em relação ao próprio professor
24		Não se esqueçam disso
25		Vocês <u>pensam</u>
26		vocês
27		cês trazem argumento
28		Né ↑
29		Então vocês têm
30		que se colocar
31		dessa forma também

Fonte: elaborado pela autora.

<sup>33</sup> Os símbolos presentes no quadro têm os seguintes significados: ↑ (aumento da entonação no final da fala); ↓ (diminuição da entonação); XXXX (fala indecifrável); ênfase; ▲ (maior volume); ▼ (menor volume); enunciado com maior velocidade; L Γ (sobreposição de falas); vogal+ (vogal alongada); *Conversas pelo chat em itálico*; | (pausa); ||| (pausa longa); - (palavra incompleta); \*asterisco\* (voz, tom ou estilo mudado); “aspas” (Leitura de um texto escrito).

No evento, a aluna Izabel relatou seu espanto ao ler as reportagens selecionadas pelo professor para a aula: ““No+ssa ▲ professor | quando eu comecei a | ler os artigos | só pelo título | eu falei | deve ser meme+ | ele tá zoando com a gente |” (quadro 6.9, L1-L7). A estudante descreveu que acreditou se tratar de *memes*, uma brincadeira do professor, pois não acreditou que ele mandaria aquele tipo de conteúdo. Na sequência, o professor deixou claro, no entanto, que os alunos deveriam questionar tudo, inclusive as informações que ele mesmo transmitia: “Mas cê tem que duvidar | e criticar inclusive | o que eu falo | Entendeu ↑” (quadro 6.9, L18-L21). E, ressaltou que os alunos deviam ser críticos em relação inclusive ao professor: “Vocês têm que ser crítico | em relação ao próprio professor | Não se esqueçam disso |” (quadro 6.9, L22-L24). Em suas palavras, o professor ainda colocou os estudantes na posição de cidadãos críticos, que são capazes de pensar e de argumentar: “Vocês pensam | vocês | cês trazem argumento | Né ↑ Então vocês têm | que se colocar | dessa forma também |” (quadro 6.9, L25-L31). Após esse momento, Diego ainda ressaltou que os alunos analisaram os textos muito bem, de forma bastante crítica, parabenizando-os pela postura na atividade (trecho não evidenciado).

Nesse evento, ficou explícito através das interações entre aluno e professor, que alguns estudantes colocavam o professor como uma fonte de credibilidade. De modo que, quando ele instruiu a leitura de reportagens tendenciosas sobre o tema do aquecimento global, gerou-se um certo estranhamento por parte de determinados alunos. Como se o professor não fosse capaz de enviar conteúdos de desinformação ou de cometer equívocos. Assim, como a ciência foi apresentada de forma idealizada nos eventos âncoras, neste evento, é notável que os estudantes poderiam perceber o professor de modo similar, como um indivíduo detentor do conhecimento e da verdade.

Essa visão foi, no entanto, prontamente, questionada pelo professor que logo se manifestou, deixando explícito aos alunos que eles deveriam ser críticos, inclusive ao que o professor diz. Isto é, até mesmo o professor poderia ser fonte de desinformação e os alunos deveriam estar atentos a todas as fontes de suas informações, analisando-as de forma crítica. Além disso, Diego explicitou que os alunos são cidadãos críticos, que sabem argumentar e devem, portanto, se portar como tal. Ele parabenizou os estudantes pela forma como analisaram de forma crítica as reportagens que continham *fake news* sobre o aquecimento global, indicando, então, que eles eram capazes de analisar criticamente as informações.

Nesses eventos, os alunos utilizaram a análise das fontes de uma informação como forma de validar ou não aquela mensagem, ou seja, avaliar se quem está falando isso teria credibilidade ou não. Se uma determinada informação viesse de uma fonte confiável, isso daria

mais credibilidade a tal informação, assim como o contrário seria legítimo, se uma mensagem fosse oriunda de uma fonte não confiável, seria colocada em dúvida. Ao longo dos eventos, os estudantes elaboraram novas formas de uso das fontes, conferindo-lhes um papel mais complexo. Passaram a atentar para outros aspectos, como a credibilidades das mesmas e não apenas a identificação da fonte, chegando, até mesmo, a checarem fontes da área da ciência e a evidenciar que fontes científicas também poderiam disseminar conhecimentos que não refletiam o que eles julgavam como científico.

Esse processo oferece um contraste bastante significativo com o evento de letramento 3, quando a figura do biólogo é utilizada como fonte de legitimidade da informação. Apesar disso, os eventos evidenciaram também que as mudanças no papel das fontes para os estudantes não seguiram um caminho linear (de uma certa ingenuidade para maior complexidade). Em relação ao professor, por exemplo, os estudantes tiveram dificuldade de analisá-lo de forma crítica, deixando transparecer a credibilidade implícita à autoridade do professor como fonte de informação científica.

Ainda sobre a questão das fontes de informações, surgiram outros eventos ao longo do ano letivo. Na aula do dia 17/08/2021, além da atividade das reportagens sobre aquecimento global, o professor passou uma atividade sobre *fake news* no grupo de *WhatsApp*<sup>®</sup> da família, também sobre o tema do aquecimento global, que culminou em discussões na aula do dia 17/08/2021 e do dia 24/08/2021 (**Figura 6.2**). Destacamos que essa proposta foi elaborada pelo professor. E, a seguir, trazemos o trecho do comando da questão e um excerto dos slides dessa aula que mostram o conteúdo dessa atividade:

*“ATIVIDADE 2: Suponha que você tenha recebido esta mensagem no seu grupo da família. O que você responderia no grupo?”*

(trecho extraído do material disponibilizado aos alunos)

Figura 6.6: Excerto do slide disponibilizado aos alunos contendo a atividade 2 da aula do dia 17/08/2021- parte 1



Fonte: extraído do material disponibilizado aos alunos.

Figura 6.6: Excerto do slide disponibilizado aos alunos contendo a atividade 2 da aula do dia 17/08/2021- parte 2



Fonte: extraído do material disponibilizado aos alunos.

A atividade foi discutida em momentos das aulas dos dias 17/08/2021 e 24/08/2021, em que os alunos expuseram quais estratégias utilizariam para elaborar uma resposta a ser enviada no grupo da família. Em um desses momentos da aula do dia 24/08/2021, uma das interações nos chamou a atenção para outros aspectos da questão da checagem das fontes, de modo que selecionamos o evento para ser analisado:

**Quadro 6.10: Evento “Jeff Bezos”<sup>34</sup>**

Linha	Falante	Unidade de mensagem
1	Diego (professor)	E+
2		é nesse sentido
3		sabe↑
4		De+
5		de <u>conferir</u> se
6		o que tá na fonte
7		<u>quem</u> que é essa fonte
8		Né ↑
9		quem tá falando sobre isso
10		Porque
11		a gente sabe
12		que tem jornalista que pode
13		que é <u>patrocinado</u>
14		por uma empresa de <u>petró+leo</u>
15		As ve+zes
16		Não tô falando que são todos não
17		Né ↑
18		Gente ↑
19		a questão crítica
20		que eu falo é isso
21		ele pode escrever
22		E falar
23		que não tem aquecimento global
24		Né ↑
25		Nan nan nan
26		E tal
27		Né ↑
28		Porque ele é <u>patrocinado</u> ↑
29		Então
30		ter essas também
31		essas questões <u>profundas</u>
32		de quem tá escrevendo
33		e o porquê
34		Brigado
35		Viu Analu ↑
36		Alguém quer comentar
37		gente ↑
38		dos outros grupos
39		em relação à estratégia
40		que esse grupo usou ↑
41		De+ não escrever muito texto
42		e já enviar diretamente as fontes
43		achava que ia ser legal ↑
44		E também da XXX
45		Lúcia
46		Fala
47	Lúcia	Então
48		Professor
49		o que você falou
50		é verdade

<sup>34</sup> Os símbolos presentes no quadro têm os seguintes significados: ↑ (aumento da entonação no final da fala); ↓ (diminuição da entonação); XXXX (fala indecifrável); ênfase; ▲ (maior volume); ▼ (menor volume); enunciado com maior velocidade; L Γ (sobreposição de falas); vogal+ (vogal alongada); *Conversas pelo chat em itálico*; | (pausa); ||| (pausa longa); - (palavra incompleta); \*asterisco\* (voz, tom ou estilo mudado); “aspas” (Leitura de um texto escrito).

51		De+ haver
52		uma manipulação das notícias
53		até de+
54		jornais importantes
55		Porque+
56		por exemplo
57		o Jeff Bezos
58		ele é dono do Washington Post
59		que é um jornal bem famoso
60		nos Estados Unidos
61		Então+
62		Claro
63		que esse jornal
64		vai parar de dar uma+ criticada
65		em mudanças climáticas
66		por exemplo
67		não necessariamente <u>espalhar</u>
68		Desinformação
69		mas <u>escolher</u> o que eles vão falar
70		Tipo+ <u>não</u>
71		Detalhar tal fato
72		Ou não criar uma notícia
73		Sobre algo
74		Que
75		É importante
76		Mas que
77		Vai prejudica+r
78		No caso
79		o Jeff Bezos
80	Diego	Nossa
81		bastante interessante
82		Lúcia
83		Eu não sabia
84		Dessa informação
85		Que <u>cê</u> trouxe
86		Não
87		Mas ilustra bem mesmo
88		O que eu tô falando
89		Né ↑
90		De ter esse cuidado
91		De sabe+r
92		porque ele pode tá controlando
93		o corpo editorial do jornal
94		Né↑
95		Controlando o que sai
96		O que não
97		O que pode
98		Ou não
99		Legal

Fonte: elaborado pela autora.

Antes desse evento, uma das alunas estava trazendo a resposta que seu grupo enviaria no *WhatsApp*® da família. O grupo reportou que, em vez de mandar uma explicação detalhada, enviaria algumas fontes que desmentiam a foto da atividade. O professor questionou, então, à

estudante o que eles fariam se o familiar dissesse que não acreditava naquelas fontes e se o grupo considerava aquelas fontes confiáveis, pois, assim como haviam visto na aula do dia 17/08/2021, reportagens também poderiam trazer *fake news*.

Desse modo, teve-se início uma discussão sobre a confiabilidade das fontes e Diego ressaltou alguns aspectos que julgava como importantes: “é nesse sentido | sabe↑ De+ | de conferir se | o que tá na fonte | quem que é essa fonte | Né ↑ quem tá falando sobre isso |” (quadro 6.10, L2-L9). São retomados pontos levantados pelos alunos na aula anterior. Entretanto, o professor trouxe uma nova questão: os conflitos de interesse. Diego prosseguiu ressaltando que: “Porque | a gente sabe | que tem jornalista que pode | que é patrocinado | por uma empresa de petró+leo | As ve+zes | Não tô falando que são todos não | Né ↑ Gente ↑ a questão crítica | que eu falo é isso |” (quadro 6.10, L10-L20).

O professor introduziu um novo aspecto à discussão da confiabilidade das fontes, deixando explícito aos alunos que algumas fontes poderiam estar veiculadas a situações que caracterizariam conflitos de interesse que, por sua vez, interferiam em sua credibilidade. Diego trouxe como exemplo, de forma genérica, jornalistas que são patrocinados por empresas de petróleo. O professor ressaltou ainda que, obviamente, não são todos os jornalistas que estão envolvidos em questões do tipo e alertou os alunos da necessidade de se analisar de forma crítica tais fontes. Ele acrescentou, ainda, que: “ele pode escrever | E falar | que não tem aquecimento global | Né ↑ Nan nan nan | E tal | Né ↑ Porque ele é patrocinado ↑ Então | ter essas também | essas questões profundas | de quem tá escrevendo | e o porquê |” (quadro 6.10, L21-L33). Diego exemplificou que um jornalista com tais conflitos de interesse poderia escrever que não existe aquecimento global e ressaltou a importância dos alunos se aprofundarem na análise das fontes, buscando saber não só *quem* está escrevendo uma determinada informação, mas o *porquê*, os seus reais motivos. Nota-se, que o professor destacava, constantemente, tais aspectos motivando os alunos nesse movimento de aprofundamento da análise das fontes de informações.

Em seguida, Lúcia demandou a palavra e trouxe um exemplo real do que o professor falou: “Professor | o que você falou | é verdade | De+ haver | uma manipulação das notícias | até de+ | jornais importantes | Porque+ | por exemplo | o Jeff Bezos | ele é dono do Washington Post | que é um jornal bem famoso | nos Estados Unidos |” (quadro 6.10, L48-L60). A aluna citou o caso do jornal *The Washington Post*<sup>®</sup> cujo dono é Jeff Bezos e ainda pontuou que: “Então+ | Claro | que esse jornal | vai parar de dar uma+ criticada | em mudanças climáticas | por exemplo | não necessariamente espalhar | Desinformação | mas escolher o que eles vão falar

| Tipo+ não | Detalhar tal fato | Ou não criar uma notícia | Sobre algo | Que | É importante | Mas que | Vai prejudica+r | No caso | o Jeff Bezos |” (quadro 6.10, L61-L79). Lúcia argumentou que o jornal, provavelmente, não publicaria mais muitas notícias sobre temas como o aquecimento global ou notícias que prejudicariam seu, agora, dono, Jeff Bezos. A aluna não citou nesta interação, mas Bezos é dono de outros empreendimentos como a empresa *Amazon*<sup>®</sup> e uma empresa aeroespacial, por tais motivos, Lúcia ressaltou que os interesses do jornal poderiam mudar com esse novo dono. A aluna destacou, ainda, que talvez o jornal não espalharia uma desinformação, mas poderia selecionar o que noticiar ou o que entrar em detalhes, dependendo dos interesses de seu chefe. O exemplo mostra uma situação do contexto dos alunos e atual de um jornal famoso que foi comprado por uma pessoa que mantém outros empreendimentos que tem objetivos específicos, que podem, por sua vez, caracterizar possíveis conflitos de interesse.

Na sequência, o professor elogiou a aluna e disse se tratar de uma ótima exemplificação para o que ele estava chamando a atenção. Diego ressaltou, ainda, que: “De ter esse cuidado | De sabe+r | porque ele pode tá controlando | o corpo editorial do jornal | Né↑ Controlando o que sai | O que não | O que pode | Ou não |” (quadro 6.10, L90-L98). O professor chamou a atenção para a questão dos conflitos de interesse que o jornal passou a ter com um dono como Jeff Bezos, famoso empresário em outros setores. E ressaltou que a situação poderia exercer um controle no corpo editorial do jornal influenciando no que era ou não publicado e que esse era o tipo de questão que os alunos deveriam estar atentos e analisar de forma crítica.

Nesse evento, o professor pontuou, mais uma vez, uma das questões relacionadas à checagem das fontes, evidenciando a necessidade de se analisar criticamente os possíveis conflitos de interesse de uma determinada fonte. Ele alertou para como os conflitos de interesse podem influenciar na informação que é veiculada. Esse alerta foi compreendido pelos alunos, culminando na fala de Lúcia que trouxe um exemplo real e atual sobre o tema.

Além da checagem das fontes, mais alguns aspectos relacionados foram levantados ao longo da história da turma. Os alunos foram capazes de mobilizar não somente quem eram as fontes, mas *como* elas transmitiam uma determinada informação. Na aula do dia 17/08/2021, conforme já evidenciado anteriormente, os alunos analisaram reportagens contendo *fake news* sobre o aquecimento global. Ao longo desse encontro síncrono, ao relatar o que haviam analisado em grupo, mais de um aluno apontou o papel da *linguagem* utilizada pelas fontes. Eles destacaram que o autor de alguns dos textos se utilizou de “palavras bonitas”, tom muito “afirmativo” ou “incisivo” e “linguagem difícil”. Conforme pode ser visto no evento “*pesquisa*

de 1958” em que Lúcia destacou que “ele usa palavras muito complicadas |” (quadro 6.2, L24) ou no evento “*é radical para um lado*” em que Gisele pontuou que “sempre assim | algo muito incisivo |” (quadro 6.1, L22-L23).

Os alunos foram capazes, então, de perceber a *linguagem* utilizada pela fonte da informação e como essa linguagem estava sendo mobilizada como forma de *convencimento*, de *persuasão*, seja ao transmitir um discurso muito afirmativo, incisivo ou ao utilizar “palavras bonitas” ou linguagem difícil como forma de enganar os leitores. Os estudantes pontuaram, então, que além de se verificar *quais* são as fontes de uma informação, *quem* elas representam, seu nível de *confiabilidade* e os possíveis *conflitos de interesse* existentes, é necessária, também, uma análise de *como* essa fonte transmite a informação. Ela se utiliza de palavras rebuscadas como meio de passar uma credibilidade? Ela utiliza um tom muito afirmativo? Extrapola as afirmações? Ou seja, ela utiliza a persuasão de modo a manipular a informação transmitida?

Essa característica levantada pelos estudantes indica como eles foram modificando a forma de checagem das fontes, de modo que, passaram até mesmo a perceber a linguagem utilizada por elas como um fator importante e, analisar criticamente como elas se utilizavam da persuasão na transmissão da informação. Esse aspecto da linguagem foi uma característica que não foi explicitada pelo professor, de modo que, tal análise partiu dos próprios alunos. Os estudantes, por iniciativa própria, perceberam aspectos da linguagem das fontes como relevantes a serem avaliados na checagem dessas fontes.

Os eventos abordados ao longo desta seção evidenciam diversos aspectos sobre o papel das fontes na análise de informações pelos estudantes. As interações analisadas indicaram a importância do direcionamento do professor ao, constantemente, colocar em pauta a credibilidade das fontes, como após o evento 3, em que ele questionou a visão de biólogo evidenciada pelos alunos. Além disso, o professor indicou a necessidade de se pesquisar não só a *qual* a fonte, mas outros aspectos relevantes.

Ao longo da história da turma, essa prática foi sendo apropriada pelos próprios alunos, como pôde ser explicitado no evento “*as fontes que ele usa não são muito confiáveis*” em que os estudantes buscaram informações que pudessem revelar a credibilidade das fontes citadas nas reportagens analisadas. Além disso, nesse evento, os alunos se contrapuseram à noção idealizada de cientista retratada no evento âncora 3, em que mostraram o biólogo como isento de interesses e uma fonte confiável. Isso porque, na análise das fontes citadas na reportagem

sobre aquecimento global, os estudantes foram capazes de mostrar que, cientistas também podem manipular dados. As fontes, portanto, passaram a exercer um papel mais complexo nas relações entre ciência e mídia. Ao longo dos eventos, a checagem realizada pelos estudantes passou a abranger mais aspectos de modo que eles colocaram em dúvida até mesmo fontes oriundas da ciência.

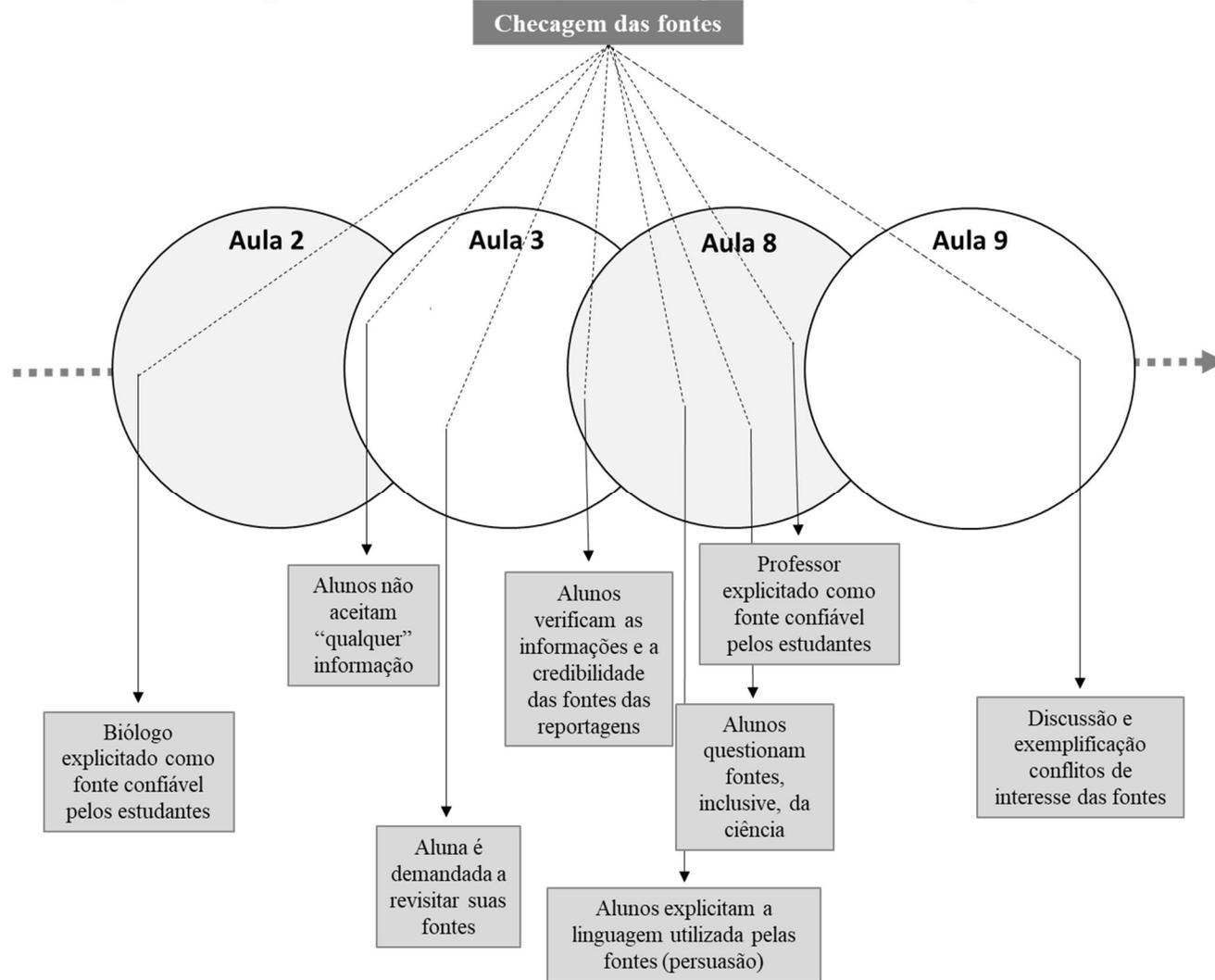
Apesar disso, o evento “*deve ser meme*” deixou explícito que o professor foi colocado pelos alunos como uma fonte confiável, sem um movimento de análise crítica. Diego colocou em discussão essa questão, indicando, novamente, a importância do direcionamento do professor na mediação ao longo das atividades ao estimular a análise crítica dos alunos, inclusive, para com seus próprios docentes.

Foi evidenciado, ainda, o papel das fontes na análise de possíveis conflitos de interesse, como destacado no evento “*Jeff Bezos*”. Os alunos deixaram explícito, também, em outros momentos, a necessidade de se verificar não só qual seria a fonte, quem ela representaria, mas também *como* ela transmitiria a informação, tendo em vista o papel da persuasão na veiculação das informações.

Ressaltamos, por fim, que o papel das fontes foi interpretado pelos participantes à luz do papel do leitor/receptor na relação mídia-informação-ciência. Esse aspecto foi destacado no evento “*com base em que você tá falando isso*” em que foi ressaltada a importância de se revisitar as fontes, o cuidado ao repassar uma informação e como os próprios alunos se sentiram “desconfortáveis” com uma dada informação e questionaram a sua validade.

Os dados indicam que os alunos foram modificando o seu processo de checagem das fontes ao longo do ano letivo. A figura, a seguir, mostra uma síntese de como foram sendo desenvolvidos os movimentos de checagem das fontes pelos alunos ao longo dos diferentes eventos que constituíram a história da turma.

**Figura 6.7: Representação da mudança na checagem das fontes ao longo da história da turma**



Fonte: elaborado pelos autores.

Em suma, as fontes foram explicitadas pelos estudantes com um papel de conferir credibilidade ou não a uma dada informação de cunho científico, sendo essencial, então, sua análise para se definir se uma mensagem transmitida em uma determinada mídia refrata ou reflete a ciência. Essa análise se baseia, para o grupo, não apenas na identificação de qual é a fonte, mas quem ela representa, seus motivos ao transmitir determinada informação, os possíveis conflitos de interesse que ela possa representar e, até mesmo, a linguagem por ela utilizada. Os alunos indicaram, então, como a checagem das fontes pode auxiliar no combate à desinformação.

As atividades e o papel do professor se mostraram como direcionadores desse processo e contribuíram para que os estudantes se mostrassem cada vez mais críticos na análise das informações, bem como de suas fontes. Sendo capazes, então, de explicitar diversos aspectos importantes nesse processo.

## 7. DISCUSSÃO, CONSIDERAÇÕES FINAIS E IMPLICAÇÕES DO ESTUDO

Neste capítulo, discutimos os resultados obtidos em nossa pesquisa em diálogo com a literatura da área de Educação em Ciências, além de ampliarmos nosso olhar para perspectivas futuras e implicações desses dados para a prática pedagógica e a pesquisa.

### 7.1 Discussão dos resultados

O trabalho realizado no presente projeto foi orientado por uma questão de pesquisa central:

1. *Que relações entre mídia e ciência os estudantes estão construindo ao interpretarem o uso de uma mesma informação em diferentes textos midiáticos?*

Com as análises desenvolvidas nos eventos âncora, novos questionamentos emergiram e nos direcionaram na delimitação de duas questões de pesquisa adicionais a serem respondidas à luz dos eventos que ocorreram ao longo da história da turma:

2. *De que modos a mídia pode refletir e/ou refratar a ciência ao divulgar uma informação científica?*
3. *Qual é o papel das fontes nas relações entre ciência e mídia construídas pelos estudantes?*

Nesse capítulo, abordamos uma síntese das respostas encontradas para essas questões e, em seguida, estabelecemos discussões quanto a aspectos relevantes encontrados em diálogo com outras pesquisas da área da Educação em Ciências.

A análise microscópica dos eventos âncora selecionados em nosso trabalho nos possibilitou evidenciar que, no contexto da turma observada, a análise de diferentes textos midiáticos (propagandas) permitiu que os estudantes explicitassem formas diversas com que a mídia pode veicular informações relacionadas à ciência. Os alunos deixaram explícito que, em sua concepção, a mídia poderia funcionar como um agente capaz de *refletir* ou *refratar* o que eles julgam como científico.

Dessa forma, ficou evidente através das interações analisadas nesses eventos, que a mídia poderia atuar *refratando* informações, que os estudantes consideravam como científicas,

quando ela agia ocultando dados ou, ainda, ao promover discursos incompatíveis com a realidade de suas ações. Ocorrendo, assim, uma modificação do que era transmitido como ciência que, para os estudantes, não correspondia ao significado científico adequado. Nesses eventos, os alunos, evidenciaram, ainda, as possíveis motivações ocultas por trás dessa mudança de significados, como questões econômicas e mercadológicas.

Entretanto, os estudantes explicitaram que a mídia também poderia funcionar como um agente capaz de *refletir* o que eles julgam como ciência. Por exemplo, quando ela emprega de forma coerente conhecimentos científicos, divulga ações correspondentes com a prática científica ou promove medidas, que na concepção dos alunos, estão alinhadas à ciência, como a proteção ambiental. Além disso, eles evidenciaram que a mídia também poderia agir dessa forma ao funcionar como veículo de divulgação científica (e.g. documentário) e meio de checagem de informações (e.g. *Instagram*®), indicando, assim, a importância de se analisar as fontes das informações e não apenas o seu conteúdo.

A análise macroscópica realizada na presente pesquisa, por sua vez, nos indicou que, em outros eventos da história da turma, os alunos também explicitaram a mídia como um agente capaz de *refratar* a ciência, mas nesses casos com finalidades e motivações diversas. Eles evidenciaram outras formas com as quais a mídia pode operar modificando os significados que eles consideram como científicos, por exemplo, ao distorcer dados de pesquisas, utilizar notícias retratadas e usar informações desatualizadas com motivações, dessa vez, principalmente, políticas. Assim, foi possível observar como os estudantes percebem diferentes mecanismos e motivações associados à refração da ciência por diversos veículos e textos midiáticos.

Além disso, a análise de eventos ocorridos após os eventos âncora indicou uma mudança na forma como os alunos analisavam as fontes das informações. Sendo que, os estudantes partiram de análises restritas, pautadas pela simples identificação de fontes, para verificações mais complexas que englobavam uma checagem das informações envolvidas, da credibilidade das fontes citadas, de características da linguagem utilizada e dos possíveis interesses relacionados. Cabe destacar, entretanto, que essa mudança não se deu de forma linear e gradual, mas aconteceu ao longo dos eventos de modo variável e correlacionada aos questionamentos elaborados pelo professor.

De modo que, os estudantes deixaram evidente o papel das fontes em conferir credibilidade ou não às informações científicas veiculadas pela mídia e explicitaram como elas

podem ser checadas de modo a auxiliar no processo de verificação dos veículos midiáticos, bem como de suas informações. Nesse sentido, o uso das fontes foi uma das formas centrais explicitadas por meio das quais a mídia poderia *refletir* a ciência ao longo dos eventos.

Tais resultados indicam, ainda, o papel do professor na mobilização de aspectos que são relevantes no enfrentamento à desinformação e para a formação de cidadãos críticos. O estabelecimento de análises que iam além da criticidade “cosmética” por parte dos alunos não ocorreu por meio de uma atividade pontual ou isolada, uma abordagem específica ou um único questionamento do professor, mas foi parte de um processo ao longo do tempo, nesse caso, ao longo de todo um ano letivo. O docente em diversos momentos e aulas questionou os estudantes de modo a fazer com que eles se atentassem para aspectos relevantes nesse sentido e sempre buscando que os alunos refletissem sobre as questões que eram colocadas com criticidade, inclusive para com a ciência. Além disso, em todos os encontros síncronos eram propostas atividades que estimulavam o pensamento crítico, a resolução de problemas, o envolvimento em questões sociocientíficas e/ ou investigativas, o debate e a argumentação. Evidenciando, assim, que o professor tinha uma intencionalidade pedagógica bem definida com as atividades propostas e com a forma com que as conduzia em sala de aula, demonstrando primar por discussões que favorecessem o raciocínio crítico e a “desmonumentalização” da ciência.

Nossos dados indicam assim, como que situações de eventos passados, como os questionamentos estimulados pelo professor, se tornaram recursos para a mudança de postura dos alunos em eventos futuros. Nesse sentido, mesmo em atividades que não eram específicas para a discussão da desinformação ou de *fake news*, os estudantes foram capazes de mobilizar elementos que compõem os letramentos científico, midiático, informacional e transmídia.

Longe de se fazer uma categorização de cada habilidade desses tipos de letramento nas interações analisadas, nossos resultados indicam confluências desses letramentos na prática da sala de aula de Biologia da turma observada. O que evidencia como eles estão relacionados na prática e são relevantes nas questões relativas à desinformação e que, muito provavelmente, cada um deles, de forma isolada, não é o suficiente para solucionar questões tão complexas, como a pós-verdade.

Como exemplo dessas confluências, citamos a habilidade “avaliar a informação e suas fontes criticamente” (ASSOCIATION OF COLLEGE AND RESEARCH LIBRARIES, 2000, p.2-3, tradução nossa) do letramento informacional. Mesmo que a análise da fonte tenha sido realizada de forma tímida e pouco crítica nos eventos âncora, as análises mais amplas indicam

que essa habilidade foi se transformando ao longo da história da turma, ocorrendo eventos de análises críticas, inclusive, quanto a fontes da ciência.

Ao longo do ano letivo, os alunos mobilizaram, também, elementos do letramento midiático ao lidarem com diferentes tipos de mídias (e.g. propagandas, reportagens, *WhatsApp*<sup>®</sup>, *Instagram*<sup>®</sup>, documentários, *Youtube*<sup>®</sup>) e se mostraram críticos em sua avaliação. Ficou evidente, por exemplo, que eles foram capazes de compreender objetivos midiáticos, como finalidades econômicas (nos eventos âncora), finalidades políticas (em outros eventos ao longo da história da turma) e a capacidade da mídia de criar ilusões e mundos irreais (McBRIEN, 1999), como quando ela transmite mensagens que não condizem com suas ações. Sendo assim, os alunos mobilizaram diferentes componentes considerados como essenciais ao letramento midiático.

Além disso, cabe destacar que as mídias estiveram presentes em algumas atividades propostas pelo professor, como o *WhatsApp*<sup>®</sup>, propagandas e reportagens. No entanto, os próprios alunos trouxeram diversas influências midiáticas, como documentários, vídeos do *Youtube*<sup>®</sup>, links de reportagens, além de realizarem a checagem de mídias das atividades propostas, como no evento em que acessaram o *Instagram*<sup>®</sup> do hotel da propaganda. Tais resultados corroboram as perspectivas do letramento transmídia que reforçam a necessidade de se valorizar e compreender como os estudantes lidam com a mídia em contextos fora da sala de aula (SCOLARI, 2016) e de se colocar o aluno como protagonista, não somente como leitor e consumidor dessas informações, pois eles são capazes de ressignificá-las e utilizá-las em novos contextos.

Nossos dados evidenciam, portanto, como os alunos foram competentes em analisar mídias trazidas pelo professor e mobilizar veículos midiáticos de outros contextos, fora da sala de aula, nas discussões realizadas. Deixando evidente que os estudantes são capazes de perceber a desinformação, de estabelecer critérios para julgar fontes de informações e veículos midiáticos. E, com o direcionamento do professor, podem caminhar rumo a análises e questionamentos cada vez mais críticos nesse sentido.

O letramento científico, por sua vez, também esteve presente ao longo dos eventos, desde seus aspectos mais conceituais ao domínio epistêmico e social. Os alunos analisaram questões que envolviam conhecimentos científicos, argumentaram, contra-argumentaram, foram estimulados a questionar figuras de autoridade como professor e cientista, lidaram com

dados da ciência, analisaram evidências, checaram informações e tiveram contato com conhecimentos científicos em diferentes mídias.

A análise das fontes das informações, a mobilização de fontes da ciência e a discussão de sua credibilidade envolveram aspectos tanto do letramento científico, de compreensão do fazer científico, de aspectos éticos, morais e de caráter (ZEIDLER; SADLER, 2011), assim como de aspectos do letramento informacional e midiático, como a análise crítica das fontes e a percepção de como as mídias funcionam. Tais resultados indicam, portanto, como diferentes letramentos podem ser articulados em atividades que envolvem a ciência, mídia e informação em sala de aula. Nesse sentido, um olhar orientado pela noção de letramento ideológico (STREET, 2014), sem categorizações a priori, foi relevante para uma análise mais ampla dos diferentes letramentos. Especificamente, esse olhar nos pareceu útil quando pensamos em temas da pós-verdade e desinformação para a Educação em Ciências.

Além disso, nossos resultados explicitam que esses diferentes letramentos estão presentes no contexto analisado e indicam como eles são mobilizados pelos alunos em aulas de ciências e no debate de questões que envolvem a desinformação. Sendo eles, então, essenciais no cenário da pós-verdade, mas de forma isolada nenhum deles demonstra ser capaz de lidar com um contexto tão complexo e, até mesmo em conjunto, não parecem ser o suficiente para tal demanda. Os eventos analisados nos indicaram como existem diversas questões mais profundas em jogo, como a análise das fontes e da linguagem utilizada por elas, os critérios que os alunos utilizam nesse processo de análise, como negociam esses aspectos, além do papel do professor nesse cenário e a influência de outros fatores como a cultura escolar, por exemplo.

Nossos dados corroboram, então, com pesquisadores que defendem que, para enfrentar o cenário complexo da pós-verdade, diferentes letramentos devem ser trabalhados de forma articulada (e.g. WILSON, 2013; CERIGATTO; NUNES, 2020; RIBEIRO; GASQUE, 2015; REID; NORRIS, 2016; KLUCEVSEK, 2017). Outro aspecto nessa direção sugere que a mídia não deve ser vista apenas como a vilã no enfrentamento à desinformação em sala de aula. Nos eventos analisados, os estudantes indicaram como a mídia pode funcionar, também, como um agente que *reflete* a informação científica, podendo, até mesmo, ser um meio de divulgação de conhecimentos oriundos da ciência e como forma de checar informações veiculadas a ela.

Desse modo, nossos resultados corroboram visões alternativas às abordagens protecionistas para lidar com a pós-verdade (KELLNER; SHARE, 2008). Defendemos, então, que as mídias não são as únicas responsáveis pelos problemas gerados por essas questões e os

alunos não precisam de ser protegidos delas. Sendo a mídia, inclusive, um dos meios que podem ser utilizados para enfrentar a pós-verdade. De modo que, esse resultado indica a importância de que os professores e outros agentes não evidenciem a mídia apenas como um veículo que *refrata* a ciência, mas também, como um meio que pode *refletir* o conhecimento científico e auxiliar no combate à desinformação.

Esses aspectos explicitam que, nos eventos analisados, a mídia não foi simplesmente trazida para sala de aula para se estudar biologia, como forma de deixar as aulas mais interessantes, mas aconteceu um movimento de *educação para a mídia* (MARQUETTO, 2020). Isto é, os conteúdos de Biologia retratados em diferentes mídias serviram como instrumento na mobilização tanto de conhecimentos da área das ciências, como forma de se trabalhar a análise crítica das informações nos veículos midiáticos.

Desse modo, nossos resultados também indicam que a educação para a mídia não necessariamente deve abordar apenas conteúdos relacionados à desinformação, mas sim, considerar diversos aspectos que podem ser apontados ao se trabalhar a ciência nas diferentes mídias ou, até mesmo, ao se aproveitar situações em que os próprios alunos trazem essas relações para sala, como nos eventos em que os estudantes mobilizaram diferentes mídias para o contexto de uma aula (e.g. documentário, vídeo do *Youtube*<sup>®</sup>, *Instagram*<sup>®</sup>). Nossos dados corroboram, então, propostas que argumentam que as relações midiáticas não devem ser vistas de forma simplista, que focam apenas na “ponta do iceberg” (FERGUSON, 1998) e, sim, como algo mais complexo que deve ser analisado em sua totalidade, considerando não apenas a mídia em si, mas, também, as relações entre a mídia e as pessoas, bem como as motivações envolvidas.

Nesse sentido, uma característica marcante da pós-verdade é o desconhecimento dos sistemas sociais e econômicos que estão por trás da produção e disseminação das informações, sejam elas confiáveis ou não (CHINN; BARZILAI; DUNCAN, 2021). Nossos resultados evidenciam que os estudantes foram capazes de identificar, de forma autônoma, diferentes tipos de motivações (e.g. econômicas e políticas) relacionadas à transmissão de informações “científicas” em diferentes mídias. Esses aspectos indicam como pode ser promissora a realização de atividades em que os alunos são posicionados como protagonistas na sala de aula de ciências. E, como a pós-verdade engloba aspectos que estão imersos em questões políticas e econômicas mais complexas que, muitas vezes, não podem ser facilmente desconectadas. Sendo necessário, então, discussões mais profundas que possam questionar muito mais do que os aspectos científicos envolvidos.

Os eventos analisados ressaltam, ainda, que os alunos foram além da simples verificação de verdades e mentiras, sendo capazes de compreender a complexidade dos discursos da pós-verdade (BARCELLOS, 2020), como a linguagem utilizada pelas fontes e a forma como alguns dados científicos podem ser modificados. Indicam, também, que uma educação dialógica e que “desmonumentalize” a ciência (BARCELLOS, 2020) pode ser possível na prática.

O professor da turma analisada, constantemente, buscou alertar os alunos para que eles questionassem, inclusive a ciência, mostrando aspectos de como a ciência é construída e instigando os estudantes a refletirem sobre essas questões. De modo que, os alunos foram se apropriando dessas reflexões ao longo dos eventos. Esses dados indicam, então, a possibilidade de pedagogias dialógicas na prática da sala de aula e de posturas que tenham como objetivo a “desmonumentalização” da ciência por meio de um processo, ou seja, algo que deve ser trabalhado em constância, ao longo de um ano letivo ou de ciclos maiores de aulas e não apenas o foco de uma única atividade específica ou módulo.

Cabe destacar, ainda, que o aspecto dialógico das aulas observadas fazia parte de uma intencionalidade pedagógica. O professor tinha como objetivo que suas aulas fossem dialógicas, pautadas no debate, na troca de ideias entre os alunos e em questionamentos e reflexões que desenvolvessem o raciocínio crítico. Essas características auxiliaram, então, na conformação de um contexto específico para as aulas de Biologia, ou seja, as regras e normas que os membros daquele grupo tinham em comum naqueles encontros. Nessas aulas, eram aceitos e estimulados o respeito ao posicionamento do outro, a troca de ideias, a discussão entre colegas e entre grupos, a liberdade de fala e a dialogicidade. Desse modo, os resultados obtidos em nossas análises não podem ser desvinculados da cultura dessa sala de aula, do que esses membros partilhavam naqueles momentos ao longo das aulas de Biologia.

As interações analisadas evidenciaram, também, aspectos ainda pouco explorados na literatura da área de Educação em Ciências. Ao analisarem fontes de informação, os alunos, de forma autônoma, destacaram aspectos da linguagem que esses veículos midiáticos utilizavam, como palavras difíceis e muito incisivas e correlacionaram essas características à confiabilidade da informação transmitida. Aqui, cabe destacar, no entanto, a complexidade e peculiaridade da escola do estudo. Trata-se de um colégio com corpo docente de alto nível acadêmico, com elevada taxa de professores com títulos de pós-graduação e envolvidos em cursos de formação continuada, pesquisa e extensão.

Nas aulas acompanhadas nessa pesquisa foi evidente que os estudantes foram capazes, então, de apontar características persuasivas utilizadas por diferentes fontes na transmissão de informações. Esses aspectos, por sua vez, têm sido pouco explorados por estudos da educação, como destacado por Lima e Nascimento (2022). Nossos resultados indicam, então, a possibilidade de se trazer esses questionamentos para dentro da sala de aula, em abordagens práticas, para que possamos compreender melhor como uma linguagem persuasiva pode influenciar na credibilidade de uma informação e como os alunos percebem tais recursos discursivos e a relevância dessas reflexões na formação de cidadãos críticos.

## **7.2 Considerações finais e implicações do estudo**

Conforme discutido, nossa pesquisa pôde contribuir com o campo ao indicar a possibilidade de se trabalhar com temáticas relacionadas à pós-verdade dentro do contexto escolar, em aulas de ciências, mesmo que em temas e atividades não necessariamente específicos sobre a desinformação. Nossos dados são relevantes no sentido de indicar *como* os alunos lidam com aspectos desse contexto no cotidiano da sala de aula.

Conforme destacado por Ribeiro e Gasque (2015), é urgente a realização de trabalhos e projetos que abordem esse contexto na educação básica no Brasil. E, se essas autoras já destacavam a necessidade de um foco maior no professor, na promoção de formação continuada e abordagens na licenciatura; nós, por outro lado, demos visibilidade à necessidade de se compreender melhor o estudante. Isto é, como o estudante interage com a ciência, mídia e informação dentro da sala de aula. Ao compreender melhor como se dão esses processos no cotidiano escolar, abrem-se possibilidades para a elaboração de políticas e currículos educacionais mais coerentes para cada realidade.

Os eventos analisados indicam que os alunos são capazes de compreender diversos mecanismos que constituem o complexo cenário da desinformação, deixando explícitas em suas interações como a mídia pode refratar e refletir a ciência, o papel das fontes e a checagem das mídias e informações. Entretanto, é necessário que compreendamos melhor os aspectos envolvidos nesses processos.

Um primeiro aspecto se refere ao uso de atividades capazes de fomentar esse tipo de reflexão. Além da utilização de atividades direcionadas, roteiros específicos (KAUFMAN, 2020; MAJETIC; PELLEGRINO, 2014) ou projetos isolados (SPINELLI; SANTOS, 2020),

como proposto em alguns trabalhos da literatura, o direcionamento do professor foi central para o trabalho com a desinformação em sala de aula.

Mesmo em atividades que não abordavam explicitamente o conteúdo da desinformação, ao mobilizar a análise de textos midiáticos relacionados a temas científicos, o professor pôde fomentar a análise crítica por parte dos estudantes e explicitar aspectos que são relevantes nesse cenário. Os eventos selecionados para serem analisados de forma minuciosa, como eventos âncora, ocorreram no início do ano letivo em aulas que os alunos analisaram textos midiáticos relacionados a temas da Ecologia. A aula não se tratava diretamente de *fake news* e desinformação, entretanto, por meio de uma perspectiva êmica de análise, eventos ali ocorridos despertaram nossa atenção para o protagonismo dos estudantes em buscar informações sobre a mídia analisada, verificar o *Instagram*<sup>®</sup> do hotel e, ainda, outras conexões e relações que foram estabelecidas por eles ao longo dos eventos.

As atividades vivenciadas pela turma observada, bem como o papel do professor, colocavam constantemente os alunos como protagonistas em suas ações, como sujeitos críticos e que tinham seus saberes valorizados. Além disso, o docente em diversos momentos mostrou a ciência em ação, dados científicos e como eles foram produzidos, colocou os alunos para analisar conclusões baseadas em evidências, argumentarem e discutirem temas científicos, além de discussões quanto ao financiamento dentro da ciência, conflitos de interesse e como a ciência funciona.

O docente buscava auxiliar os estudantes em uma compreensão da ciência como uma rede articulada de afirmações e evidências, de modo que os alunos se dessem conta não apenas dos produtos já estabelecidos do conhecimento científico (LIMA *et al.*, 2019), mas, também, de seu processo de construção. Nossos resultados indicam que, assim como apontado por Lima e colaboradores (2019), o professor não gerou desconfianças e descrenças sistematizadas na ciência por parte dos alunos. Em vez disso, ele estimulou que eles caminhassem rumo a uma confiança equilibrada no fazer científico e na compreensão não só do *porquê* acreditar na ciência, mas, também, de *como* acreditar nela (LIMA; NASCIMENTO, 2022). Indicando, desse modo, a potencialidade de abordagens nesse sentido e de como o direcionamento do professor é essencial na promoção de discussões que vão além da crítica pela crítica. Essa implicação nos parece particularmente relevante para os professores do século XXI, preocupados em desenvolver uma visão mais complexa da ciência, mas sem incorrer no risco de uma criticidade cosmética (BACON, 2018).

Ao entrarmos em uma sala de aula em um cenário crescente de desinformação e pós-verdade e, ainda, no contexto da pandemia de COVID-19, em que esses problemas se agravaram de forma vertiginosa (KOUZY *et al.*, 2020), nossa expectativa era de nos depararmos com o declínio da confiança em fontes tradicionais de conhecimento, como a própria ciência, a descrença em descobertas científicas bem estabelecidas e o predomínio da opinião sobre as evidências (BARZILAI; CHINN, 2020; BUCKINGHAM, 2019).

Entretanto, alguns dos eventos analisados nos indicaram outros aspectos relevantes nesse contexto. Os estudantes colocaram o “biólogo” e o professor como figuras de credibilidade, sem maiores críticas. Por meio do direcionamento do professor, por sua vez, os alunos foram sendo sensibilizados para outros aspectos e realizando análises mais críticas em relação à própria ciência chegando, até mesmo, a perceber que um cientista poderia ser uma fonte não confiável.

Nessa direção, abordagens que coloquem os alunos como protagonistas rumo a análises críticas, por meio de uma educação que “desmonumentalize” a ciência (BARCELOS, 2020), nos parece possível. Nosso estudo indica possibilidades, na prática, de processos que possam contribuir para aumentar a vigilância epistêmica dos alunos (BARZILAI; CHINN, 2020) por meio de recursos da aprendizagem de ciências.

Através dos eventos analisados ficou explícito, também, como discutido anteriormente, a necessidade de abordagens que não mostrem a mídia apenas como vilã, mas sim, problematizem os sistemas midiáticos e sejam capazes de deixar evidente como a mídia pode refratar a ciência, mas também funcionar como um agente que a reflete, podendo, até mesmo, auxiliar no combate à desinformação.

Outro aspecto relevante é o trabalho pedagógico ao longo do tempo. Nossa pesquisa acompanhou aulas que ocorreram no período de um ano letivo completo. De modo que, não se deve esperar que os alunos já elaborem análises embasadas e críticas em uma primeira atividade, visto que esse é um objetivo complexo e que deve ser almejado ao longo de toda uma trajetória de um período escolar. Sendo necessário, então, que os professores considerem que esse é um processo gradual e nem sempre linear que deve ser, constantemente, direcionado pelo docente ao longo das aulas, mesmo em conteúdos que não estejam diretamente relacionados à desinformação.

Nossos dados enfatizam, ainda, outra implicação pedagógica: a questão das fontes da informação. Osborne e Pimentel (2022) argumentam sobre a necessidade de compreendermos

melhor porque as pessoas escolhem acreditar em uma informação, mesmo quando ela não é coerente. Eles defendem que os currículos deveriam dar enfoque em formar “forasteiros competentes”, isto é, indivíduos que não fazem parte de uma determinada área científica, mas são capazes de julgar uma evidência através da análise de suas fontes. Questões como: “essa fonte é confiável? Qual a relevância dela dentro desse campo? Ela tem expertise para falar sobre esse tema? Quais são suas credenciais, sua reputação, seu histórico?” são relevantes nesse contexto.

Os autores argumentam que, por meio desses questionamentos, “forasteiros competentes” podem julgar uma informação não pelo seu conteúdo em si, mas através da análise de suas fontes. Nessa perspectiva, com a qual nos alinhamos, o ensino de ciências não é capaz de prover os estudantes com todo o conhecimento teórico com que vão se deparar hoje e no futuro, mas poderia ensiná-los a analisarem *em quem confiar*. Para isso, no entanto, é necessário que a educação tenha como prioridade, também, práticas sociais que regem a ciência e que permitem que ela produza um conhecimento confiável. Aspectos ligados à credibilidade das fontes e como se avaliar tais fatores fazem parte de como os indivíduos lidam com a desinformação e têm sido, no entanto, pouco explorados pela área de Educação em Ciências (OSBORNE; PIMENTEL, 2022).

Nossos dados corroboram, portanto, com as propostas desses autores no sentido de dar relevância ao papel das fontes na análise das informações e da necessidade de se compreender melhor como os estudantes lidam com essas questões em sala de aula e quais critérios eles utilizam nesse processo. Por meio de nossas análises, destacamos como os alunos foram modificando sua forma de analisar as fontes das informações, de acordo com o direcionamento do professor, passando, então, a questionar diferentes aspectos das fontes.

Em diálogo com esses autores, Chinn, Barzilai e Duncan (2021) argumentam que o ensino deve dar um enfoque maior em como os estudantes buscam conhecimento e produzem conhecimento, além de quais os critérios e processos epistêmicos eles adotam nesse sentido. Esses pesquisadores argumentam que os currículos, em geral, abordam objetivos e ideais epistêmicos de forma muito vaga, estando frequentemente assumidos ou implícitos. Assume-se que o professor deve favorecer certos objetivos sem explicitar, no entanto, como alcançá-los. Como exemplo, os manuais trazem que os alunos devem saber como avaliar a qualidade de uma evidência, mas não explicitam como o professor pode fazer para que os estudantes desenvolvam esse processo e atinjam tais objetivos. Há pouca discussão, também, em relação

a credibilidade em si, em como os indivíduos podem avaliar a credibilidade de uma fonte, uma informação, de um processo em relação a outros.

Além disso, os autores destacam que os estudantes são expostos na escola apenas a ambientes epistêmicos seguros, com desafios mais simplistas. Assim, posições apaixonadas, informações conflituosas e falta de consistência são cenários encontrados no mundo real, mas pouco presentes no contexto curricular. Seria necessário, então, superar essa lacuna entre o cenário com que os alunos se deparam na escola e o contexto fora dela, em que eles podem encontrar ambientes epistêmicos “pouco amigáveis” (CHINN; BARZILAI; DUNCAN, 2021).

Em nossas análises, foi possível evidenciar que os alunos realizaram atividades com dados “científicos” presentes em mídias reais e diversas, além de lidarem com motivações ocultas, conflitos de interesse e avaliação da credibilidade de fontes e informações. As atividades realizadas geraram discussões que envolviam um ambiente epistêmico mais complexo, indicando possibilidades para atividades que podem ser desenvolvidas em aulas de ciências. Entretanto, mais dados são necessários para se compreender como os estudantes agem nessas situações, como adotam critérios que vão utilizar e como negociam isso em grupo.

Por fim, cabe destacar a necessidade de mais pesquisas desse tipo em outros contextos escolares, considerando que a turma observada é caracterizada por um cenário específico de ensino. Além disso, os dados foram coletados em um momento pandêmico, cujo ensino se deu de forma remota, o que pode ser, também, fonte de conhecimentos para compreendermos melhor aspectos do ensino no contexto da pandemia em nosso país e na compreensão de como se realizar pesquisas etnográficas em contextos on-line. No entanto, são necessários outros estudos com outras formas de ensino, como a presencial, em outras disciplinas da área das ciências, com outros docentes, metodologias e outros níveis de ensino.

Nessa direção, entendemos a relevância de se analisar diferentes contextos de ensino, pois há uma gama de possibilidades de percepções sobre mídia e ciência, existindo desde o extremo do ceticismo generalizado (BUCKINGHAM, 2019), de uma criticidade cosmética (BACON, 2018); ao extremo de uma confiança plena na ciência. Como destacado por Lima e colaboradores (2019), visões científicas e que não problematizam o fazer científico também contribuem para o crescimento da pós-verdade. Desse modo, é essencial que, independentemente do cenário existente na sala de aula, o que também irá variar em uma mesma turma, almejemos uma postura de confiança equilibrada na ciência (JUNGES; ESPINOSA, 2020). É necessário que nos preocupemos, então, não apenas com a pós-verdade e a descrença

na ciência, mas, também, com a crença exacerbada na mesma. Os dois polos são problemáticos e devem ser trabalhados em sala de aula, de modo a buscar um equilíbrio entre a confiança e a crítica à ciência (JUNGES; ESPINOSA, 2020).

## 8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- AGAR, M. **Language shock: Understanding the culture of conversation**. New York: William Morrow, 1994.
- AIKENHEAD, G. S. Expanding the research agenda for scientific literacy. In C. LINDER, L. OSTMAN, P. O. WICKMAN (Eds.), **Promoting scientific literacy: Science education research in transaction**. Proceedings of the Linnaeus Tercentenary Symposium (pp.64-71). Uppsala: Uppsala University, 2007.
- ALMEIDA, R. A. F. **Mobilização de saberes docentes de uma professora pedagoga nos anos iniciais do ensino fundamental: um estudo de interações discursivas em aulas de Ciências**. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2017.
- ARAÚJO, C. A. Á. A missão da Ciência da Informação na Era da Pós-Verdade. **Informação & Sociedade: Estudos**, v. 30, n. 4, p. 1–19, 2021.
- ARAÚJO, de P. S. R.; PEREIRA, P. R. F. Os desafios do ensino remoto na educação básica com Denise Lino de Araújo. **Revista Leia Escola**. Campina Grande, v. 20, n. 1, 2020. Disponível em: <http://revistas.ufcg.edu.br/ch/index.php/Leia/article/view/1834>.
- ASSOCIATION OF COLLEGE AND RESEARCH LIBRARIES. Information literacy competency standards for higher education. **Community and Junior College Libraries**, 2000.
- ATHANASES, S. Z.; HEATH, S. B. Ethnography in the study of the teaching and learning of English. **Research in the Teaching of English**, 29 (3), p. 263-287, 1995.
- BACON, C. K. Appropriated literacies: The paradox of critical literacies, policies, and methodologies in a post-truth era. **Education Policy Analysis Archives**, 26, 2018.
- BAKHTIN, M. M. **The dialogic imagination: Four essays**. Vol. 1. University of Texas Press, 1981.
- BARCELLOS, M. Ciência não autoritária em tempos de pós-verdade. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 37, n. 3, p. 1496-1525, dez, 2020.
- BARTON, D. The social nature of writing. In: D. Barton & R. Ivanic (eds.) **Writing in the community**. London, Sage Publications, pp. 1-13, 1991.
- BARZILAI, S.; CHINN, C. A. A review of educational responses to the “post-truth” condition: Four lenses on “post-truth” problems. **Educational Psychologist**, 2020.
- BLOOME, D.; EGAN-ROBERTSON, A. The social construction of intertextuality and classroom reading and writing. **Reading Research Quarterly**, 28, 303-333, 1993.
- BLOOME, D. *et al.* **Discourse analysis and the study of classroom language and literacy events**. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 2005.
- BLOOME, D. *et al.* Learning over time: uses of intercontextuality, collective memories, and classroom chronotopes in the construction of learning opportunities in a ninth-grade language arts classroom. **Language and Education**, 23:4, 313-334, 2009.
- BLOOME, D. *et al.* **Discourse Analysis of Linguaging and Literacy Events in**

**Educational Settings: A Microethnographic Perspective** (1st ed.). Routledge, 2022.

BUCKINGHAM, D. Digital Media Literacies : rethinking. **Research in Comparative and International Education**, v. 2, n. 1, p. 43–55, 2007.

BUCKINGHAM, D. Cultura Digital, Educação Midiática e o Lugar da Escolarização. **Educação & Realidade**, v. 35, n. 3, p. 37–58, 2010.

BUCKINGHAM, D. Teaching media in a “post-truth” age: Fake news, media bias and the challenge for media/digital literacy education. **Cultura y Educacion**, v. 31, n. 2, p. 213–231, 2019.

CÂMARA, N. S. Letramentos transmídia: um conceito e uma metodologia. In: MASSAROLO, J.; SANTAELLA, L.; NESTERIUK, S. (Ed.). **Desafios da transmídia: processos e poéticas**. 1. ed. [s.l.] Estação das Letras e Cores Editora, p. 104–129, 2018.

CAPPELLE, V. A. **Construindo Investigações em aulas de Ciências: práticas, modos de comunicação e relações temporais nos três primeiros anos do Ensino Fundamental**. 2017. 356 f. Trabalho de Pós-Graduação Doutorado (Conhecimento e Inclusão Social em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais, 2017.

CARDOSO, C. A.; FERREIRA, V. A.; BARBOSA, F. C. G. (Des)igualdade de acesso à educação em tempos de pandemia: uma análise do acesso às tecnologias e das alternativas de ensino remoto. **Revista Com Censo: Estudos Educacionais do Distrito Federal**, [S.l.], v. 7, n. 3, p. 38-46, 2020. Disponível em: <http://www.periodicos.se.df.gov.br/index.php/comcenso/article/view/929>. Acesso em: 11 nov. 2020.

CARVALHO, A. M. P. de. Fundamentos Teóricos e Metodológicos do Ensino por Investigação. **Revista Brasileira De Pesquisa Em Educação Em Ciências**, 18(3), 765–794, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.28976/1984-2686rbpec2018183765>.

CERIGATTO, M. P.; NUNES, A. K. F. O ensino de ciência e a cultura digital: proposta para o combate às fake news no novo ensino médio. **Revista de Educação, Ciências e Matemática.**, v. 10, n. 3, p. 29–41, 2020.

CHINN, C.; MALHOTRA, B.A. Epistemologically authentic inquiry in schools: A theoretical framework for evaluating inquiry tasks. **Science Education**, 86:175-218, 2002.

CHINN, C.; BARZILAI, S.; DUNCAN, R. G. Education for a “Post-Truth” World: New Directions for Research and Practice. **Educational Researcher**, 50(1), 51–60, 2021.

CITELLI, A. O. Comunicação e educação: os movimentos do pêndulo. **Revista FAMECOS**, v. 25, n. 3, p. 29914, 2018.

CUNHA, R. B. O que significa alfabetização ou letramento para os pesquisadores da educação científica e qual o impacto desses conceitos no ensino de ciências. **Ciência e Educação (UNESP)**, 24(1), 27-41, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1516-731320180010003>.

DELORS, J. *et al.* **Educação: um tesouro a descobrir**. São Paulo: Cortez; Brasília, DF. MEC, UNESCO, 1998. Disponível em: <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001298/129801por.pdf>>. Acesso em 3 ago.2021.

DRIVER, R., NEWTON, P.; OSBORNE, J. Establishing the norms of scientific argumentation in classrooms. **Science Education**, v. 84, n. 3, p. 287-312, 2000.

- DUDZIAK, E. A. Information literacy: princípios, filosofia e prática. **Ciência da Informação**, v. 32, n. 1, p. 23–35, 2003.
- DUSCHL, R. A. Science education in three-part harmony: Balancing conceptual, epistemic, and social learning goals. **Review of Research in Education**, 32(1), 268–291, 2008.
- DUSCHL, R. A. Designing Knowledge-Building Practices in 3 Part Harmony: Coordinating Curriculum-Instruction-Assessment with Conceptual-Epistemic-Social Learning Goals (Conferência). **Encontro de Ensino de Ciências por Investigação** – Universidade de São Paulo, São Paulo-SP, 15 a 17 de maio, 2017.
- ERDURAN, S. Science Education and the Pandemic, 1 Year On. **Sci & Educ**, v. 30, n. 2, p. 201-204, 2021.
- FASCE, A.; PICÓ, A. Science as a Vaccine: The Relation between Scientific Literacy and Unwarranted Beliefs. **Science and Education**, v. 28, n. 1–2, p. 109–125, 2019.
- FEINSTEIN, N.; WADDINGTON, D. Individual truth judgments or purposeful, collective sensemaking? Rethinking science education’s response to the post-truth era. **Educational Psychologist**, v.55, p. 155–166, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/00461520.2020.1780130>. Acesso em: 29 nov.2021.
- FLORIANI, A. Negotiating what counts: Roles and relationships, texts and contexts, content and meaning. **Linguistics and Education** 5, no. 3–4: 241–74, 1994.
- FRANÇA, E. S. **A construção de relações entre ciência e imaginação em uma turma ao longo do primeiro ciclo do Ensino Fundamental**. Tese (Doutorado) – Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais Belo Horizonte, 2017.
- FRANCO, L. G. S. **Quando as crianças argumentam: a construção discursiva do uso de evidências em aulas de ciências em uma turma do 3º ano do Ensino Fundamental**. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2016.
- FRANCO, L. G.; MUNFORD, D. Aprendendo a Usar Evidências nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental ao Longo do Tempo: um Estudo da Construção Discursiva de Formas de Responder Questões em Aulas de Ciências. **Revista Brasileira De Pesquisa Em Educação Em Ciências**, 17(2), 662–688, 2017.
- FREIRE, P. **Educação como prática da liberdade**, São Paulo: Paz e Terra, 1980.
- FREIRE, P. **Mentoring the Mentor: A Critical Dialogue with Paulo Freire**. New York, P. Lang, 1997.
- FREIRE DA SILVA, R. C.; DE SÁ CARVALHO, J. Fakenews, Implicações Sociais E Urgência Do Diálogo Na Educação. **Revista da Faculdade de Educação**, v. 33, n. 1, p. 155–175, 2020.
- FURTAK, E. M.; SEIDEL, T; IVERSON, H.; BRIGGS, D. C. Experimental and Quasi-Experimental Studies of Inquiry-Based Science Teaching: A Meta-Analysis. **Review of Educational Research**. 82(3), 300–329, 2012.
- GARCIAS, R. S. **Argumentação e a construção de contra-argumentos em um debate sobre uma questão sociocientífica em uma sala de aula dos anos finais do Ensino Fundamental**. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2020.
- GASQUE, K. C. G. D. Arcabouço conceitual do letramento informacional. **Ciência da Informação**, v. 39, n. 3, p. 83–92, 2010.

GASQUE, K. C. G. D.; CUNHA, M. V. The John Dewey's epistemology and informational literacy. **Transinformacao**, v. 22, n. 2, p. 139–146, 2010.

GASQUE, K. C. G. D.; TESCAROLO, R. Desafios para implementar o letramento informacional na educação básica. **Educação em Revista**, v. 26, n. 1, p. 41–56, 2010.

GEE, J. P. **Social Linguistics: Ideology in Discourses**, Falmer Press: London, 1991.

GEE, J.; GREEN, Jeen. Discourse analysis, learning, and social practice: A methodological study. **Review of Research in Education**, 23: 119–70, 1998.

GEORGAKOPOULOU, A.; SPILIOTI, T. (Eds.) **The Routledge handbook of language and digital communication**. New York: Routledge, 2016.

GOLAN DUCAN, R., CHINN, C. A., & BARZILAI, S. Grasp of evidence: Problematizing and expanding the next generation science standards' conceptualization of evidence. **Journal of Research in Science Teaching**, 55(7), 907–937, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/tea.21468>. Acesso em: 29 nov. 2021.

GOMES, S. F.; PENNA, J. C. B. DE O.; ARROIO, A. Fake News Científicas: Percepção, Persuasão e Letramento. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 26, p. 1–13, 2020.

GRACE, R.; NORRIS, S. P. Scientific media education in the classroom and beyond: a research agenda for the next decade. **Cultural Studies of Science Education**, 11 (1), mar., 2016.

GREEN, J. L. Research on teaching as a linguistic process: A state of the art. **Review of Research in Education**, 10, 151–252, 1983.

GREEN, J. L.; WALLAT, C. What is an instructional context? An exploratory analysis of conversational shifts over time. In: O. Garnica & M. King (Eds.), **Language, children and society**. New York: Pergamon, 1979.

GREEN, J.; BLOOME, D. Ethnography and ethnographers of and in education: A situated perspective. In J. Flood, S. Hesth, & D. Lapp (Eds.), **A handbook for literacy educators: Research on teaching the communicative and visual arts**, p.181-202. New York: Macmillan, 1998.

GREEN, J.; WALLAT, C. Mapping instructional conversations. In **Ethnography and language in education contexts**, ed. GREEN, J.; WALLAT, C., 162–195. Norwood, MA: Ablex, 1981.

GREEN, J.; DIXON, C. e ZAHARLICK, A. A etnografia como uma lógica de investigação. **Educação em Revista**, Belo Horizonte. Tradução de Adail Sebastião Rodrigues Júnior e Maria Lúcia Castanheira. v. 42. p. 13-79, 2005.

GUMPERZ, J. J. **Discourse Strategies**. Cambridge: Cambridge University Press, 1982.

GUMPERZ, J. J. Contextualization and understanding. In: A. Duranti & C. Goodwin (eds.) **Rethinking context**. New York: Cambridge University Press, 1992.

GUMPERZ, John J. Convenções de Contextualização. In: RIBEIRO, B. T.; GARCEZ, P. M. (Org.) **Sociolinguística interacional**. 2. ed. São Paulo: Loyola, 2002.

HEATH, S. B. What No Bedtime Story Means: Narrative Skills at Home and School. **Language in Society**, v. 11, n.1, pp. 49-76, 1982.

IRETON, C.; POSETTI, J. **Jornalismo, fake news & desinformação: manual para**

**educação**. Paris: UNESCO, 2018.

JAWORSKI, A.; COUPLAND, N.(Eds.). **The discourse reader**. New York: Routledge, 1999.

JENKINS, H. **Cultura da convergência**. 2 ed. São Paulo: Aleph, 2009.

JUNGES, A. L.; ESPINOSA, T. Ensino de ciências e os desafios do século XXI: entre a crítica e a confiança na ciência. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 37, n. 3, p. 1577–1597, 2020.

KAUFMAN, C. Civic Education in a Fake News Era: Lessons for the Methods Classroom. **Journal of Political Science Education**, v. 17, n. 2, p. 326–331, 2020.

KELLNER, D.; SHARE, J. Educação para a leitura crítica da mídia, democracia radical e a reconstrução da educação. **Educação & Sociedade**, v. 29, n. 104, p. 687–715, 2008.

KELLY, G. J. Inquiry, activity, and epistemic practice. In: R. Duschl & R. Grandy (Eds.), **Teaching scientific inquiry: Recommendations for research and implementation**, pp. 99–117; 288–291. Rotterdam: Sense Publishers, 2008.

KELLY, G. J. Scientific Literacy, discourse, and epistemic practices. In: C. Linder, L. Ostman, D. A., Roberts, P. O. Wickman, G. Erickson, A. MacKinnon (Eds.), **Exploring the landscape of scientific literacy** (pp.61-73). New York: Routledge, 2011.

KELLY, G. J.; CRAWFORD, T. Students' interaction with computer representations: Analysis of discourse in laboratory groups. **Journal of Research in Science Teaching**, 33(7), 693–707, 1996.

KELLY, G.; CHEN, C. The sound of music: Constructing science as sociocultural practices through oral and written discourse. **Journal of Research in Science Teaching**, 36 (8), p. 883-915, 1999.

KELLY, G. J.; LICONA, P. Epistemic practices and science education. In: M. R Matthews (Ed.), **History, Philosophy and Science Teaching**, pp. 139–165. Springer, 2018.

KELLY, G. J.; GREEN, J. L. **Theory and Methods for Sociocultural Research in Science and Engineering Education**. New York, Routledge, 2019.

KLUCEVSEK, K. The intersection of information and science literacy. **Communications in Information Literacy**, v. 11, n. 2, p. 354–365, 2017.

KOUZY, R. *et al.* Coronavirus Goes Viral: Quantifying the COVID-19 Misinformation Epidemic on Twitter. **Cureus**. Mar 13;12(3):e7255, 2020.

LAU, J. **Diretrizes sobre desenvolvimento de habilidades em informação para a aprendizagem permanente**. IFLA, Boca del Rio, Veracruz, México, 30 jun. 2007. Tradução para o português por Regina Célia Baptista Belluzzo, em julho de 2008. Disponível em: < <http://www.ifla.org/files/assets/information-literacy/publications/ifla-guidelines-pt.pdf>>. Acesso em 10 ago. 2021.

LEWANDOWSKY, S.; ECKER, U. K. H.; COOK, J. Beyond Misinformation: Understanding and Coping with the “Post-Truth” Era. **Journal of Applied Research in Memory and Cognition**, v. 6, n. 4, p. 353–369, 2017.

LIMA, N. W. *et al.* Educação em Ciências nos Tempos de Pós-Verdade: Reflexões Metafísicas a partir dos Estudos das Ciências de Bruno Latour. **Revista Brasileira de**

- Pesquisa em Educação em Ciências**, [S. l.], v. 19, p. 155–189, 2019. DOI: 10.28976/1984-2686rbpec2019u155189. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4933>. Acesso em: 20 nov. 2021.
- LIMA, N. W.; NASCIMENTO, M. M. Nos becos da Episteme: Caminhos confluentes para uma contra colonização didática em meio à crise da verdade. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, 36(3), 2019.
- LIU, X. Expanding notions of scientific literacy: a reconceptualization of aims of science education in the knowledge society. In: N. Mansour & R. Wegerif (Eds.), **Science education for diversity**, pp.23–39. Springer, 2013.
- MAIA, P., JUSTI, R.; SANTOS, M. Aspects About Science in the Context of Production and Communication of Knowledge of COVID-19. **Sci & Educ** 30, 1075–1098, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11191-021-00229-8>. Acesso em: 01 dez. 2021.
- MAJETIC, C.; PELLEGRINO, C. When Science and Information Literacy Meet: An Approach to Exploring the Sources of Science News with Non-Science Majors. **College Teaching**, v. 62, n. 3, p. 107–112, 2014.
- MARQUETTO, C. R. Distinguindo conceitos de educação para mídia: Alfabetização midiática como objetivo. **ECCOM**, v. 11, n. 22, jul./dez., 2020.
- MCBRIEN, J. L. New texts, new tools: An argument for media literacy. **Educational Leadership**, v. 57, n. 2, p. 76–79, 1999.
- MCNALLY, M. J.; KUHLTHAU, C. C. Information search process in science education. **Reference Librarian**, v. 20, n. 44, p. 53–60, 1994.
- MÉDICI, M. S.; TATTO, E. R.; LEÃO, M. F. Percepções de estudantes do Ensino Médio das redes pública e privada sobre atividades remotas ofertadas em tempos de pandemia do coronavírus. **Revista Thema**, [S. l.], v. 18, n. especial, p. 136-155, 2020. DOI: 10.15536/thema.V18.Especial.2020.136-155.1837.
- MOURA, C. B.; NASCIMENTO, M. M.; LIMA, N. W. Epistemic and Political Confrontations Around the Public Policies to Fight COVID-19 Pandemic. **Sci & Educ**, v. 30, n. 2, p. 501-525, 2021.
- MUNFORD, D.; LIMA, M. E. C. C. de L. e. Ensinar ciências por investigação: em que estamos de acordo? **Ens. Pesqui. Educ. Ciênc. (Belo Horizonte)**. v. 9(1):89-111, 2007.
- National Academies' Consensus Report. **National Academies of Sciences Engineering and Medicine**. In C. E. Snow & K. A. Dibner (Eds.), Science literacy. Washington, DC: The National Academies Press, 2016.
- National Research Council. **A framework for K-12 science education**. Washington, DC: National Academies Press, 2012.
- OfCOM (Office of Communications). **Strategies and Priorities for the Promotion of Media Literacy: a statement**. London: Ofcom, 2004.
- OSBORNE, J.; PIMENTEL, D. Science, misinformation, and the role of education. **Science**. 378(6617), p. 246-248, 21 out. 2022.
- Oxford English Dictionary. **Post-truth**. In Oxford English Dictionary. Oxford University Press, 2016. Disponível em: <https://www.oxforddictionaries.com/press/news/2016/12/11/WOTY-16>. Acesso em: 24 jul. 2021.

PEDASTE, M. *et al.* Phases of inquiry-based learning: Definitions and the inquiry cycle. **Educational Research Review**, v. 14, p. 47-61, 2015.

PETTY, R. E., CACIOPPO, J. T. (1986). The elaboration likelihood model of persuasion. In: **Communication and persuasion**, pp. 1–24. Springer, 1986.

PISA 2015 Science Framework. **PISA 2015 assessment and analytical framework: Science, reading, mathematic and financial literacy**, pp. 17–46. Paris, France: OECD, 2016.

PODGORNIK, B. B.; DOLNIČAR, D.; GLAŽAR, S. A. Does the information literacy of university students depend on their scientific literacy? **Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education**, v. 13, n. 7, p. 3869–3891, 2017.

RABELLO, M. E. Lições do coronavírus: ensino remoto emergencial não é EAD. **Desafios da Educação**. 2 abr. 2020. Disponível em: <https://desafios-daeducacao.grupoa.com.br/coronavirus-ensino-remoto/>.

RAMOS, T. C.; MENDONÇA, P. C. C. Uma proposta de Modelo para Abordar Relações entre Práticas Epistêmicas e Questões Sociocientíficas no Ensino de Ciências. **Revista Brasileira De Pesquisa Em Educação Em Ciências**, e25348, 1–29, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.28976/1984-2686rbpec2021u713741>.

REID, G.; NORRIS, S. P. Scientific media education in the classroom and beyond: a research agenda for the next decade. **Cultural Studies of Science Education**, v. 11, n. 1, p. 147–166, 2016.

RIBEIRO, L. A. M.; GASQUE, K. C. G. D. Letramento Informacional e Midiático para professores do século XXI. **Em Questão**, v. 21, n. 2, p. 203, 2015.

RIBEIRO, V. S.; BARBOSA, J. Pedagogia dos Multiletramentos. **TECLE- Tecnologia Letramentos Ensino**, 2020. Disponível em: <https://www2.iel.unicamp.br/tecle/encyclopedia/pedagogia-dos-multiletramentos/>. Acesso em: 09 jan. 2021.

ROBERTS, D. A. Scientific Literacy/Science Literacy, in: Abell, S.K., Appleton, K., Hanuscin, D.L. (Eds.), **Handbook of Research on Science Education**. Routledge, New York, 2007.

ROBERTS, D. A. Competing visions of scientific literacy: The influence of a science curriculum policy image. In C. Linder, L. Östman, D. A. Roberts, P.-O. Wickman, G. Erickson, & A. MacKinnon (Eds.), **Exploring the landscape of scientific literacy** (pp. 11–27). New York: Routledge, 2011.

ROJO, Roxane. [Pedagogia dos multiletramentos](#): diversidade cultural e de linguagens na escola. In: ROJO, Roxane; MOURA, Eduardo. (Orgs.) **Multiletramentos na Escola**. São Paulo: Parábola, 2012.

SADLER, T. D. Situated learning in science education: socio-scientific issues as contexts for practice. **Studies in Science Education**, 45(1), 1–42, 2009.

SADLER, T. D.; ZEIDLER, D. L. Patterns of informal reasoning in the context of socioscientific decision making. **Journal of Research in Science Teaching**, 42, 112–138, 2005.

SADLER, T. D., BARAB, S. A.; SCOTT, B. What Do Students Gain by Engaging in Socioscientific Inquiry? **Research Science Education**, 37, 371–391, 2007. Disponível em:

<https://doi.org/10.1007/s11165-006-9030-9>.

SANTAELLA, L. **A Pós-verdade é verdadeira ou falsa?** Barueri: Estação das Letras e Cores, 2018.

SANTINI, L. A.; ESTABEL, L. B. Letramento informacional e educação científica: a biblioteca como espaço de desenvolvimento da autonomia, da cidadania e do aprender a aprender. *In: XII ENPEC*. p. 1–7, 2019.

SANTOS, W. Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios. **Rev. Brasileira de Educação**, v. 12 n. 36 set./dez., 2007.

SANTOS, W. Scientific literacy: a Freirean perspective as a radical view of humanistic science education. **Science Education**, 93(2), 361–382, 2009.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 16, n. 1, p. 59–77, 2011.

SASSERON, L. H.; DUSCHL, R. A. Ensino de Ciências e as Práticas epistêmicas: O papel do professor e o engajamento dos estudantes. **Investigações em Ensino de Ciências**, 21(2), 52–67, 2016.

SCOLARI, C. A. Alfabetismo transmedia: estratégias de aprendizagem informal y competencias mediáticas en la nueva ecología de la comunicación. **Revista TELOS (Cuadernos de Comunicación e Innovación)**. pp. 1–9, 2016.

SEYMOUR, M. **Theorizing Reflection and Refraction within Dialogic Literary Argumentation in the Teaching of *Sing, Unburied, Sing***. Doctoral dissertation, Ohio State University, 2020. Disponível em: [http://rave.ohiolink.edu/etdc/view?acc\\_num=osu1590666596628712](http://rave.ohiolink.edu/etdc/view?acc_num=osu1590666596628712). Acesso em: 17 jan 2023.

SHARON, A. J.; BARAM-TSABARI, A. Can science literacy help individuals identify misinformation in everyday life? **Science Education**, v. 104, n. 5, p. 873–894, 2020.

SILVA, M. B.; GEROLIN, E. C.; TRIVELATO, S. L. F. A Importância da Autonomia dos Estudantes para a Ocorrência de Práticas Epistêmicas no Ensino por Investigação. **Revista Brasileira De Pesquisa Em Educação Em Ciências**, 18(3), 905–933, 2018.

SILVA, E. P. C. **Práticas epistêmicas ao longo do 8º ano do ensino fundamental: Uma análise do uso e avaliação de evidências em aulas de ciências**. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2022.

SJÖSTRÖM, J.; EILKS, I. Reconsidering different visions of scientific literacy and science education based on the concept of Bildung. In: Y. Dori (Ed.), **Cognition, Metacognition, and Culture in STEM Education**, pp. 65–88. Springer, 2018.

SOARES, M. **Letramento: um tema em três gêneros**. Belo Horizonte: Autêntica, 1998.

SOARES, M. **Letramento: um tema em três gêneros**. 4. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2010.

SPINELLI, E. M.; SANTOS, J. A. Alfabetização Midiática na era da desinformação. **ECCOM**, v. 11, n. 21, p. 147–164, 2020.

SPRADLEY, J. P. **Participant observation**. New York: Holt; Reinhart; Winston, 1980.

SPRADLEY, J.; MCCURDY, D. **The cultural experience: Ethnography in complex society.** Chicago: Science Research Associates; 1972.

STREET, B. **Literacy in Theory and Practice.** Cambridge University Press, 1984.

STREET, B. **Social Literacies: Critical approaches to literacy in development, ethnography, and education,** Longman. London, 1995.

STREET, B. What's 'new' in New Literacy Studies? Critical approaches to literacy in theory and practice. **Current Issues in Comparative Education**, vol.5, n.2, 2003.

STREET, B.V. **Letramentos sociais: abordagens críticas do letramento no desenvolvimento, na etnografia e na educação.** Trad.: Marcos Bagno. São Paulo: Parábola Editorial, 2014. 240p.

STROUPE, D. Describing “Science Practice” in Learning Settings. **Science Education**, 99(6), 1033–1040, 2015.

STORKSDIECK, M. Critical information literacy as core skill for lifelong STEM learning in the 21st century: reflections on the desirability and feasibility for widespread science media education. **Cultural Studies of Science Education**, v. 11, n. 1, p. 167–182, 2016.

TANG, K. S. Teaching scientific explanation and argumentation in a post-truth era. **Scan**, v. 40, n. 4, p. 16-20, 2021.

THE NEW LONDON GROUP. A pedagogy of multiliteracies: Designing social futures. **Harvard educational review**, v. 66, n. 1, p. 60-93, 1996.

VALLADARES, Liliana. Scientific Literacy and Social Transformation - Critical Perspectives About Science Participation and Emancipation. **Science & Education**, IF2.114, 2021.

VOLOSINOV, V. N. **Marxism and the philosophy of language.** Eds. Matejka, L., & Titunik, I. R. New York: Seminar Press, 1973.

WANG, Shan. Here are more than 100 ideas from around the world on how news organizations can get involved in news literacy initiatives for kids. **Nieman Lab**, 10 mar. 2017. Disponível em: <<http://www.niemanlab.org/2017/03/here-are-more-than-100-ideas-from-around-the-world-on-how-news-organizations-can-get-involved-in-news-literacy-initiatives-for-kids/>>. Acesso em: 01 dez. 2021.

WARDLE, Claire. Fake News. It’s complicated. **First Draft News**, 2017. Disponível em: <https://firstdraftnews.org/443/fake-news-complicated/>. Acesso em: 2 jun. 2021.

WARDLE, C.; DERAKHSHAN, H. Information disorder: Toward an interdisciplinary framework for research and policy making. **Council of Europe policy report DGI 09**, 2017. Council of Europe. Disponível em: <https://firstdraftnews.com/wp-content/uploads/2017/11/PREMS-162317-GBR-2018-Report-de%CC%81sinformation-1.pdf?x29719>. Acesso em: 21 nov. 2021.

WILSON, C. *et al.* **Alfabetização midiática e informacional: currículo para formação de professores.** Brasília: UNESCO, 2013.

WHITCOMB, D. Truth Social: Donald Trump anuncia lançamento de nova rede social. **CNN Brasil**, 21 out. 2021. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/internacional/truth-social-donald-trump-anuncia-lancamento-de-nova-rede-social/>. Acesso em: 20 nov. 2021.

YORE, L. Science literacy for all: more than a slogan, logo, or rally flag! In: K. Tan & M. Kim (Eds.), **Issues and challenges in science education research**, pp. 5–23. Springer, 2012.

ZEIDLER, D. L.; SADLER, T. D. An inclusive view of scientific literacy: Core issues and future directions. In C. Linder, L. Ostman, D. A., Roberts, P. O. Wickman, G. Erickson, A. MacKinnon (Eds.), **Exploring the landscape of scientific literacy (176-192)**. New York: Routledge, 2011.

## 9. APÊNDICES

### 9.1 APÊNDICE A – Termo Aprovação Da Pesquisa Comitê De Ética Em Pesquisa

UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
MINAS GERAIS



#### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

##### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** ACOMPANHANDO TURMAS EM SUA INSERÇÃO NO ENSINO MÉDIO: CULTURA ESCOLAR, CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO E FORMAÇÃO DE

**Pesquisador:** Luiz Gustavo Franco Silveira

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 40153420.8.0000.5149

**Instituição Proponente:** Faculdade de Educação

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

##### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 4.532.873

##### Apresentação do Projeto:

Propomos, nessa pesquisa, acompanhar turmas na primeira série do Ensino Médio em aulas de Biologia. Temos o objetivo de compreender a complexidade dos processos de construção de conhecimentos nesta etapa, especialmente no processo de inserção dos estudantes no Ensino Médio. As questões orientadoras da investigação são: Como acontece o processo de apropriação da cultura escolar e da cultura da sala de aula, à medida que estudantes e professores transitam para uma configuração mais voltada para o conhecimento conceitual do que nas etapas anteriores? Como acontece a construção da cultura de pares nesse contexto de inserção no Ensino Médio? Como diferentes contextos estão presentes e confluem para a sala de aula de Biologia? Como são construídas oportunidades de aprendizagem em Biologia no início do Ensino Médio? A metodologia da pesquisa baseia-se em aspectos da etnografia em educação, tendo como fonte de dados (i) notas de campo construídas a partir de observação participante, (ii) filmagens e fotografias do cotidiano da sala de aula, (iii) entrevistas com professores e alunos, e (iv) coleta de artefatos produzidos na sala de aula. Os resultados da pesquisa serão divulgados em um relatório final, em eventos de professores, em eventos de caráter científico nacionais e internacionais e em publicações de artigos.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
MINAS GERAIS**



Continuação do Parecer: 4.532.873

**Recomendações:**

- Não há. Os proponentes acataram todas as indicações dos relatores.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Salvo melhor juízo, recomendamos a aprovação do projeto.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Tendo em vista a legislação vigente (Resolução CNS 466/12), o CEP-UFMG recomenda aos Pesquisadores: comunicar toda e qualquer alteração do projeto e do termo de consentimento via emenda na Plataforma Brasil, informar imediatamente qualquer evento adverso ocorrido durante o desenvolvimento da pesquisa (via documental encaminhada em papel), apresentar na forma de notificação relatórios parciais do andamento do mesmo a cada 06 (seis) meses e ao término da pesquisa encaminhar a este Comitê um sumário dos resultados do projeto (relatório final).

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1665001.pdf	03/02/2021 11:10:40		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Temos_consentimento_assentimento.pdf	03/02/2021 11:09:56	Luiz Gustavo Franco Silveira	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Ensino_Medio_Luiz_rev.pdf	03/02/2021 11:09:44	Luiz Gustavo Franco Silveira	Aceito
Outros	Carta_Adequacoes_Parecer_CEP.pdf	03/02/2021 11:08:48	Luiz Gustavo Franco Silveira	Aceito
Outros	Parecer_projeto_Luiz_Gustavo_FAE_DanielMaroneze_out_2020.pdf	17/11/2020 14:24:23	Luiz Gustavo Franco Silveira	Aceito
Outros	Aprovacao_camara.pdf	17/11/2020 14:23:17	Luiz Gustavo Franco Silveira	Aceito
Outros	Parecer_projeto_de_pesquisa_luiz.pdf	17/11/2020 14:22:27	Luiz Gustavo Franco Silveira	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_rosto.pdf	17/11/2020 11:08:20	Luiz Gustavo Franco Silveira	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

BELO HORIZONTE, 09 de Fevereiro de 2021

## 9.2 APÊNDICE B - Termo De Anuência Da Instituição Escolar

### TERMO DE ANUÊNCIA DA INSTITUIÇÃO ESCOLAR

Prezado Sr. Diretor,

Sua escola está sendo convidada pelo pesquisador Prof. Dr. Luiz Gustavo Franco Silveira (Professor da Faculdade de Educação da UFMG e Membro do Programa de Pós-Graduação em Educação Conhecimento e Inclusão Social da Faculdade de Educação – UFMG) a participar da pesquisa “Acompanhando turmas em sua inserção no Ensino Médio: cultura escolar, construção do conhecimento e formação de professores”, cujo objetivo é caracterizar processos de construção do conhecimento na área de Biologia no 1º ano do Ensino Médio, considerando suas intersecções com aspectos: i) da cultura escolar e da disciplina Biologia; ii) da construção da cultura de pares entre adolescentes; e iii) dos múltiplos contextos nos quais estudantes e professor participam dentro e fora da escola.

Caso sua escola concorde em participar, gostaríamos de realizar observações e filmagens em duas turmas de 1º ano do Ensino Médio em aulas de Biologia. A primeira será acompanhada durante o ano letivo de 2021 e a segunda no ano letivo de 2022. O acompanhamento se dará por meio de observação participante filmagem das aulas presenciais, assim que forem retomadas. Enquanto não houver a retomada em formato presencial, a coleta de dados ocorrerá a partir do acompanhamento das turmas no ambiente virtual, isto é, acompanhando as atividades síncronas e assíncronas. A turma acompanhada em cada um dos anos será selecionada a partir de acordo com o professor regente, Daniel Marchetti Maroneze. O referido professor compõe o grupo de pesquisa que propõe o desenvolvimento deste projeto e está em pleno acordo com a proposta de acompanhamento.

Quaisquer perguntas acerca da pesquisa e seus procedimentos podem ser feitas ao pesquisador responsável em qualquer estágio da pesquisa e tais questões serão prontamente respondidas. Não haverá nenhuma despesa para a escola que seja decorrente da participação nesta pesquisa e a colaboração da escola é voluntária. Seu representante está livre para interromper a análise dos dados a qualquer momento, bem como se recusar a repassar qualquer informação específica, sem qualquer penalidade.

Assegura-se que as informações serão utilizadas, única e exclusivamente, para a execução da pesquisa em questão e garante-se que os resultados da pesquisa, quando divulgados, garantirão o anonimato e omitirão quaisquer indicações que possam identificar a escola, seus alunos e famílias, seus professores e demais funcionários.

Assegura-se que a escola receberá uma via desta carta de anuência, que se caracteriza por ser um instrumento jurídico contratual entre as partes.

Rubrica:

### Consentimento da Instituição em Participar da Pesquisa

Autorizo a realização, nesta instituição da pesquisa intitulada “Acompanhando turmas em sua inserção no Ensino Médio: cultura escolar, construção do conhecimento e formação de professores”, sob a coordenação do Prof. Dr. Luiz Gustavo Franco Silveira, e aceito colaborar com ela. Li e compreendi as informações fornecidas e recebi respostas para todas as questões que coloquei acerca dos procedimentos de pesquisa. Entendi e concordo com as condições do estudo como descritas. Entendo que receberei uma cópia assinada desta carta de anuência. Eu, voluntariamente, dou minha anuência à realização da pesquisa na escola sob minha direção. Portanto, concordo com tudo que está escrito acima.

Belo Horizonte, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2020.

---

Assinatura e carimbo do Responsável Institucional

### Sobre o Cumprimento dos Procedimentos Descritos neste Termo

Eu asseguro que todos os procedimentos descritos neste Termo de Anuência serão seguidos e respeitados e que eu respondi, da melhor maneira possível, a todas as questões colocadas pelo participante.<sup>5</sup>

Belo Horizonte, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2020.

---

Prof. Dr. Luiz Gustavo Franco Silveira

Pesquisador Responsável  
E-mail: luizgfs@ufmg.br  
Telefone: (31) 3409-6502

---

<sup>5</sup> O Comitê de Ética em Pesquisa (COEP), da Universidade Federal de Minas Gerais, poderá ser contatado para esclarecimento dos procedimentos éticos através do telefone (31) 3409-4592, do e-mail coep@prpq.ufmg.br, ou do seguinte endereço: Avenida Antônio Carlos, nº 6627, Unidade Administrativa II – 2º andar, sala 2005 – Campus Pampulha, Belo Horizonte/ MG, CEP: 31270-901.

## 9.3 APÊNDICE C - Termo De Assentimento Livre E Esclarecido Aluno

### ANEXO 4

#### TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado(a) aluno(a),

Gostaríamos de convidá-los para participar de uma pesquisa na escola XXX com o objetivo investigar a construção do conhecimento no início do Ensino Médio. Para atingir esse objetivo realizaremos observações e filmagens da rotina que os alunos do 1º ano vivenciam nesta instituição. A vídeo gravação dos momentos de interação de sua turma será feita no espaço físico da escola e/ou no espaço virtual de atividades síncronas e assíncronas, ao longo de um ano letivo. Além disso, realizaremos uma entrevista você, ao longo do ano. A entrevista ocorrerá nas próprias dependências da escola, em momento e espaço oportuno, com duração entre 45 e 90 minutos.

Nenhum procedimento invasivo, isto é, que possa causar dor ou dano físico ou moral será utilizado. Todos os dados obtidos por meio das filmagens e observações serão sigilosos, e somente os pesquisadores responsáveis terão conhecimento ou acesso a eles. Os riscos envolvidos na pesquisa são aqueles da vida cotidiana que podem ocorrer em sala de aula. É possível que haja algum tipo de constrangimento, uma vez que os estudantes estarão sendo observados e filmados pelos pesquisadores durante suas aulas de Biologia e podem se sentir envergonhados ou pouco à vontade. Ressaltamos que a participação é voluntária, não havendo nenhum compromisso financeiro com a equipe da UFMG. Há plena liberdade dos participantes de pesquisa a se recusarem a participar ou retirar seu consentimento, em qualquer fase da pesquisa. Apenas os alunos que concordarem em participar da pesquisa serão filmados durante as atividades. Aqueles que optarem por não participar da pesquisa não serão filmados ou observados, realizando normalmente as atividades de sala aula.

Os dados serão usados para análise que se transformará em trabalhos acadêmicos, bem como para produção de vídeos educativos, sem fins lucrativos, que serão usados para formação inicial e em serviço de professores. As imagens feitas, bem como os outros dados coletados na pesquisa serão arquivados e ficarão sob a guarda das pesquisadoras responsáveis. Além disso, os vídeos usados para fins educativos serão editados utilizando um mosaico a fim de preservar a identidade dos participantes.

Essa pesquisa poderá beneficiar a escola pesquisada, assim como as pessoas envolvidas direta ou indiretamente na sua rotina, ou seja, professoras, alunos, pais, já que os dados e resultados obtidos serão informados e discutidos em momento oportuno. Tais dados e resultados poderão subsidiar discussões e intervenções, contribuindo, dessa forma, cada vez mais para a melhoria do atendimento prestado por esta escola. Nós nos comprometemos a efetuar a devolução dos mesmos conforme a necessidade da instituição.

Rubrica:

Este termo encontra-se impresso em duas vias originais, sendo que uma delas será arquivada pelo pesquisador responsável, na Universidade Federal de Minas Gerais e a outra será fornecida ao participante. As duas vias do termo serão assinadas pelo(a) estudante e pesquisador.

Dúvidas em geral sobre a pesquisa serão solucionadas pelos pesquisadores e dúvidas éticas deverão ser solucionadas no COEP/UFMG.

Eu li e compreendi as informações fornecidas e recebi respostas para qualquer questão que coloquei acerca dos procedimentos de pesquisa. Eu entendi e concordo com as condições do estudo como descritas. Entendo que receberei uma cópia assinada deste formulário de consentimento. Eu, voluntariamente, aceito participar desta pesquisa. Portanto, concordo com tudo o que está escrito e dou meu consentimento.

Belo Horizonte, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2021.

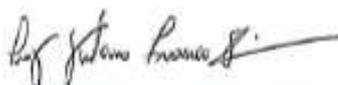
Nome legível: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Assinatura do aluno

#### **Sobre o Cumprimento dos Procedimentos Descritos neste Termo**

Eu asseguro que todos os procedimentos descritos neste Termo de Assentimento Livre Esclarecido serão seguidos e respeitados e que eu respondi, da melhor maneira possível, a todas as questões colocadas pelo participante.<sup>4</sup>

Belo Horizonte, 04 de março de 2022.



Prof. Dr. Luiz Gustavo Franco Silveira  
Pesquisador Responsável  
E-mail: luizgfs@ufmg.br  
Telefone: (31) 3409-6502

<sup>4</sup> O Comitê de Ética em Pesquisa (COEP), da Universidade Federal de Minas Gerais, poderá ser contatado para esclarecimento dos procedimentos éticos através do telefone (31) 3409-4592, do e-mail coep@prpq.ufmg.br, ou do seguinte endereço: Avenida Antônio Carlos, nº 6627, Unidade Administrativa II – 2º andar, sala 2005 – Campus Pampulha, Belo Horizonte/ MG, CEP: 31270-901.

#### 9.4 APÊNDICE D - Termo De Consentimento Livre E Esclarecido Responsáveis Por Alunos Da Educação Básica

##### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA PESQUISA NA ÁREA DE EDUCAÇÃO DESTINADO AOS RESPONSÁVEIS POR ALUNOS DA EDUCAÇÃO BÁSICA CARTA-CONVITE AOS PAIS E/OU RESPONSÁVEIS

Prezados pais e/ou responsáveis,

Gostaríamos de convidá-los para participar de uma pesquisa na escola XXX com o objetivo investigar processos de construção do conhecimento no início do Ensino Médio. Para atingir esse objetivo realizaremos observações e filmagens da rotina que alunos do 1º ano vivenciam nesta instituição. A filmagem dos momentos de interação entre os alunos e entre esses e o professor será feita no espaço físico da escola, no horário normal de funcionamento da mesma ao longo do ano letivo, quando as aulas presenciais forem retomadas. Caso as aulas se mantenham no formato remoto, será realizada a gravação das atividades síncronas e assíncronas. Além disso, realizaremos entrevistas com os estudantes, ao longo do ano. As entrevistas ocorrerão nas próprias dependências da escola, em momento e espaço oportuno, com duração entre 45 e 90 minutos.

Nenhum procedimento invasivo, isto é, que possa causar dor ou dano físico ou moral será utilizado. Todos os dados obtidos por meio das filmagens e observações serão sigilosos, e somente os pesquisadores responsáveis terão conhecimento ou acesso a eles. Os riscos envolvidos na pesquisa são aqueles da vida cotidiana que podem ocorrer em sala de aula. É possível que haja algum tipo de constrangimento, uma vez que os estudantes estarão sendo observados e filmados pelos pesquisadores durante suas aulas de Biologia e podem se sentir envergonhados ou pouco à vontade. Ressaltamos que a participação é voluntária, não havendo nenhum compromisso financeiro com a equipe da UFMG. Há plena liberdade dos participantes de pesquisa a se recusarem a participar ou retirar seu consentimento, em qualquer fase da pesquisa. Apenas os alunos que concordarem em participar da pesquisa serão filmados durante as atividades. Aqueles que optarem por não participar da pesquisa não serão filmados ou observados, realizando normalmente as atividades de sala aula.

Os dados serão usados para análise que se transformará em trabalhos acadêmicos, bem como para produção de vídeos educativos, sem fins lucrativos, que serão usados para formação inicial e em serviço de professores. Nesses vídeos educativos, destacamos que será utilizado efeito mosaico para que a identidade dos participantes seja preservada. As imagens feitas, bem como os outros dados coletados na pesquisa serão arquivados e ficarão sob a guarda das pesquisadoras responsáveis.

Essa pesquisa poderá beneficiar a escola pesquisada, assim como as pessoas envolvidas direta ou indiretamente na sua rotina, ou seja, professores, alunos, pais, já que os dados e resultados obtidos serão informados e discutidos em momento oportuno. Tais dados e resultados poderão subsidiar discussões e intervenções, contribuindo, dessa forma, cada vez mais para a melhoria do atendimento prestado por esta escola. Nós nos comprometemos a efetuar a devolução dos mesmos conforme a necessidade da instituição.

Rubrica:

Este termo encontra-se impresso em duas vias originais, sendo que uma delas será arquivada pelo pesquisador responsável, na Universidade Federal de Minas Gerais e a outra será fornecida ao participante. Os pais que permitirem a participação de seu/sua filho(a) nessa pesquisa, sob as condições descritas, assinarão este termo de consentimento em duas vias. Dúvidas em geral sobre a pesquisa serão solucionadas pelos pesquisadores e dúvidas éticas deverão ser solucionadas no COEP/UFMG.

Eu li e compreendi as informações fornecidas e recebi respostas para qualquer questão que coloquei acerca dos procedimentos de pesquisa. Eu entendi e concordo com as condições do estudo como descritas. Entendo que receberei uma cópia assinada deste formulário de consentimento. Eu, voluntariamente, aceito participar desta pesquisa. Portanto, concordo com tudo o que está escrito e dou meu consentimento.

Belo Horizonte, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2022.

Nome legível do responsável: \_\_\_\_\_

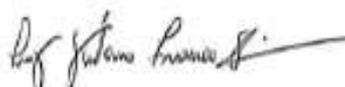
Responsável pelo aluno: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Responsável pelo aluno

#### **Sobre o Cumprimento dos Procedimentos Descritos neste Termo**

Eu asseguro que todos os procedimentos descritos neste Termo de Consentimento Livre Esclarecido serão seguidos e respeitados e que eu respondi, da melhor maneira possível, a todas as questões colocadas pelo participante.<sup>1</sup>

Belo Horizonte, 04 de março de 2022.



Prof. Dr. Luiz Gustavo Franco Silveira  
Pesquisador Responsável  
E-mail: luizgfs@ufmg.br  
Telefone: (31) 3409-6502

<sup>1</sup> O Comitê de Ética em Pesquisa (COEP), da Universidade Federal de Minas Gerais, poderá ser contatado para esclarecimento dos procedimentos éticos através do telefone (31) 3409-4592, do e-mail coep@prpq.ufmg.br, ou do seguinte endereço: Avenida Antônio Carlos, nº 6627, Unidade Administrativa II – 2º andar, sala 2005 – Campus Pampulha, Belo Horizonte/ MG, CEP: 31270-901.

## 9.5 APÊNDICE E - Termo De Consentimento Livre E Esclarecido Professor

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA PESQUISA NA ÁREA DE EDUCAÇÃO DESTINADO AO PROFESSOR DAS TURMAS ACOMPANHADAS CARTA-CONVITE AO PROFESSOR

Prezado professor,

Gostaríamos de convidá-lo para participar de uma pesquisa na escola XXX com o objetivo de investigar processos de construção do conhecimento no início do Ensino Médio. Para atingir esse objetivo realizaremos observações e filmagens da rotina que os alunos vivenciam nesta instituição nas aulas ministradas por você na disciplina Biologia. As observações e filmagens dos momentos de interação serão realizadas em suas aulas, no formato remoto e/ou presencial, por dois anos, isto é, em 2021 e 2022. Além disso, realizaremos entrevistas com os estudantes, ao longo do ano, e uma entrevista com você. As entrevistas ocorrerão nas próprias dependências da escola, em momento e espaço oportuno com duração entre 45 e 90 minutos.

Nenhum procedimento invasivo, isto é, que possa causar dor ou dano físico ou moral será utilizado. Todos os dados obtidos por meio das filmagens e observações serão sigilosos, e somente os pesquisadores responsáveis terão conhecimento ou acesso a eles. Os riscos envolvidos na pesquisa são aqueles da vida cotidiana que podem ocorrer em sala de aula. É possível que haja algum tipo de constrangimento, uma vez que você e os estudantes estarão sendo observados e filmados pelos pesquisadores durante suas aulas de Biologia e podem se sentir envergonhados ou pouco à vontade. Para minimizar tais problemas, no início da pesquisa realizaremos um processo de adaptação na qual os pesquisadores começarão as observações em sala sem o uso de câmeras nas duas primeiras semanas, seguidas da inserção de uma primeira câmera ao fundo da sala por duas semanas, até o uso de uma segunda câmera à frente da sala. Ressaltamos que a participação é voluntária, não havendo nenhum compromisso financeiro com a equipe da UFMG. Há plena liberdade dos participantes (professor, estagiários e estudantes) a se recusarem a participar ou retirar seu consentimento, em qualquer fase da pesquisa. Apenas os participantes que concordarem serão filmados durante as atividades. Aqueles que optarem por não participar da pesquisa não serão filmados ou observados, realizando normalmente as atividades de sala aula.

Os dados serão usados para análise que se transformará em trabalhos acadêmicos, bem como para produção de vídeos educativos, sem fins lucrativos, que serão usados para formação inicial e em serviço de professores. Nestes vídeos educativos, destacamos que será utilizado efeito mosaico para que a identidade dos participantes seja preservada. As imagens feitas, bem como os outros dados coletados na pesquisa serão arquivados e ficarão sob a guarda do pesquisador responsável.

Essa pesquisa poderá beneficiar a escola pesquisada, assim como as pessoas envolvidas direta ou indiretamente na sua rotina, ou seja, professores, alunos, pais, já que os dados e resultados obtidos serão informados e discutidos em momento oportuno. Tais dados e resultados poderão subsidiar discussões e intervenções, contribuindo, dessa forma, cada vez mais para a melhoria do atendimento prestado por esta escola. Nós nos comprometemos a efetuar a devolução dos mesmos conforme a necessidade da instituição.

Rubrica:

Este termo encontra-se impresso em duas vias originais, sendo que uma delas será arquivada pelo pesquisador responsável, na Universidade Federal de Minas Gerais e a outra será fornecida ao participante. As duas vias do termo serão assinadas pelo(a) professor(a) e pesquisador.

Dúvidas em geral sobre a pesquisa serão solucionadas pelos pesquisadores e dúvidas éticas deverão ser solucionadas no COEP/UFMG.

Eu li e compreendi as informações fornecidas e recebi respostas para qualquer questão que coloquei acerca dos procedimentos de pesquisa. Eu entendi e concordo com as condições do estudo como descritas. Entendo que receberei uma cópia assinada deste formulário de consentimento. Eu, voluntariamente, aceito participar desta pesquisa. Portanto, concordo com tudo o que está escrito e dou meu consentimento.

Belo Horizonte, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2021.

Nome legível do professor: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Professor

#### **Sobre o Cumprimento dos Procedimentos Descritos neste Termo**

Eu asseguro que todos os procedimentos descritos neste Termo de Consentimento Livre Esclarecido serão seguidos e respeitados e que eu respondi, da melhor maneira possível, a todas as questões colocadas pelo participante.<sup>2</sup>

Belo Horizonte, 04 de março de 2022.



Prof. Dr. Luiz Gustavo Franco Silveira  
Pesquisador Responsável  
E-mail: luizgfs@ufmg.br  
Telefone: (31) 3409-6502

<sup>2</sup> O Comitê de Ética em Pesquisa (COEP), da Universidade Federal de Minas Gerais, poderá ser contatado para esclarecimento dos procedimentos éticos através do telefone (31) 3409-4592, do e-mail coep@prpq.ufmg.br, ou do seguinte endereço: Avenida Antônio Carlos, nº 6627, Unidade Administrativa II – 2º andar, sala 2005 – Campus Pampulha, Belo Horizonte/ MG, CEP: 31270-901.

## 9.6 APÊNDICE F - Termo De Consentimento Livre E Esclarecido Estagiário(s)

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA PESQUISA NA ÁREA DE EDUCAÇÃO DESTINADO AO ESTAGIÁRIO DAS TURMAS ACOMPANHADAS

#### CARTA-CONVITE AO(S) ESTAGIÁRIO(S) DA TURMA

Prezado(a) estagiário(a),

Gostaríamos de convidá-lo para participar de uma pesquisa na escola XXX com o objetivo de investigar processos de construção do conhecimento no início do Ensino Médio. Para atingir esse objetivo realizaremos observações e filmagens da rotina que os alunos vivenciam nesta instituição em aulas na disciplina. As observações e filmagens dos momentos de interação serão realizadas nas aulas, no formato remoto e/ou presencial, por dois anos, isto é, em 2021 e 2022.

Nenhum procedimento invasivo, isto é, que possa causar dor ou dano físico ou moral será utilizado. Todos os dados obtidos por meio das filmagens e observações serão sigilosos, e somente os pesquisadores responsáveis terão conhecimento ou acesso a eles. Os riscos envolvidos na pesquisa são aqueles da vida cotidiana que podem ocorrer em sala de aula. É possível que haja algum tipo de constrangimento, uma vez que os estudantes estarão sendo observados e filmados pelos pesquisadores durante suas aulas de Biologia e podem se sentir envergonhados ou pouco à vontade. Ressaltamos que a participação é voluntária, não havendo nenhum compromisso financeiro com a equipe da UFMG. Há plena liberdade dos participantes de pesquisa a se recusarem a participar ou retirar seu consentimento, em qualquer fase da pesquisa. Apenas os alunos que concordarem em participar da pesquisa serão filmados durante as atividades. Aqueles que optarem por não participar da pesquisa não serão filmados ou observados, realizando normalmente as atividades de sala aula.

Os dados serão usados para análise que se transformará em trabalhos acadêmicos, bem como para produção de vídeos educativos, sem fins lucrativos, que serão usados para formação inicial e em serviço de professores. Nestes vídeos educativos, destacamos que será utilizado efeito mosaico para que a identidade dos participantes seja preservada. As imagens feitas, bem como os outros dados coletados na pesquisa serão arquivados e ficarão sob a guarda do pesquisador responsável.

Essa pesquisa poderá beneficiar a escola pesquisada, assim como as pessoas envolvidas direta ou indiretamente na sua rotina, ou seja, professores, alunos, pais, já que os dados e resultados obtidos serão informados e discutidos em momento oportuno. Tais dados e resultados poderão subsidiar discussões e intervenções, contribuindo, dessa forma, cada vez mais para a melhoria do atendimento prestado por esta escola. Nós nos comprometemos a efetuar a devolução dos mesmos conforme a necessidade da instituição.

Rubrica:

Este termo encontra-se impresso em duas vias originais, sendo que uma delas será arquivada pelo pesquisador responsável, na Universidade Federal de Minas Gerais e a outra será fornecida ao participante. As duas vias do termo serão assinadas pelo(a) estagiário(a) e pesquisador.

Dúvidas em geral sobre a pesquisa serão solucionadas pelos pesquisadores e dúvidas éticas deverão ser solucionadas no COEP/UFMG.

Eu li e compreendi as informações fornecidas e recebi respostas para qualquer questão que coloquei acerca dos procedimentos de pesquisa. Eu entendi e concordo com as condições do estudo como descritas. Entendo que receberei uma cópia assinada deste formulário de consentimento. Eu, voluntariamente, aceito participar desta pesquisa. Portanto, concordo com tudo o que está escrito e dou meu consentimento.

Belo Horizonte, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2021.

Nome legível do estagiário: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Assinatura do estagiário

#### **Sobre o Cumprimento dos Procedimentos Descritos neste Termo**

Eu asseguro que todos os procedimentos descritos neste Termo de Consentimento Livre Esclarecido serão seguidos e respeitados e que eu respondi, da melhor maneira possível, a todas as questões colocadas pelo participante.<sup>3</sup>

Belo Horizonte, 04 de março de 2022.



Prof. Dr. Luiz Gustavo Franco Silveira  
Pesquisador Responsável  
E-mail: luizgfs@ufmg.br  
Telefone: (31) 3409-6502

<sup>3</sup> O Comitê de Ética em Pesquisa (COEP), da Universidade Federal de Minas Gerais, poderá ser contatado para esclarecimento dos procedimentos éticos através do telefone (31) 3409-4592, do e-mail coep@prpq.ufmg.br, ou do seguinte endereço: Avenida Antônio Carlos, nº 6627, Unidade Administrativa II – 2º andar, sala 2005 – Campus Pampulha, Belo Horizonte/ MG, CEP: 31270-901.

## 9.7 APÊNDICE G- Termo de Cessão de Imagem dos Alunos

### TERMO DE CESSÃO DE IMAGEM DOS ESTUDANTES

Eu, \_\_\_\_\_, inscrito no CPF sob o nº \_\_\_\_\_ e RG sob o nº \_\_\_\_\_, responsável pelo(a) estudante \_\_\_\_\_, autorizo o uso de sua imagem para fins de divulgação científica e formação de professores decorrente da pesquisa intitulada “Acompanhando turmas em sua inserção no Ensino Médio: cultura escolar, construção do conhecimento e formação de professores”. Será utilizado um filtro de mosaico de vídeo para preservar a identidade dos participantes.

Local e data.

Nome e assinatura

## 9.8 APÊNDICE H- Termo de Cessão de Imagem do Professor

### TERMO DE CESSÃO DE IMAGEM DO PROFESSOR

Eu, \_\_\_\_\_, inscrito no CPF sob o nº \_\_\_\_\_ e RG sob o nº \_\_\_\_\_, autorizo o uso de minha imagem para fins de divulgação científica e formação de professores decorrente da pesquisa intitulada “Acompanhando turmas em sua inserção no Ensino Médio: cultura escolar, construção do conhecimento e formação de professores”. Será utilizado um filtro de mosaico de vídeo para preservar a identidade dos participantes.

Local e data.

Nome e assinatura

## 9.9 APÊNDICE I- Termo de Cessão de Imagem do Estagiário

### TERMO DE CESSÃO DE IMAGEM DO ESTAGIÁRIO

Eu, \_\_\_\_\_, inscrito no CPF sob o nº \_\_\_\_\_ e RG sob o nº \_\_\_\_\_, autorizo o uso de minha imagem para fins de divulgação científica e formação de professores decorrente da pesquisa intitulada “Acompanhando turmas em sua inserção no Ensino Médio: cultura escolar, construção do conhecimento e formação de professores”. Será utilizado um filtro de mosaico de vídeo para preservar a identidade dos participantes.

Local e data.

Nome e assinatura

## 10. ANEXOS

## 10.1 ANEXO A - Tabela “Escolha de eventos - análise contrastiva”

Data	Descrição	O que se lê e/ou escreve?	Onde se lê e/ou escreve?	Como se lê e/ou escreve?	Para que se lê e/ou escreve?	Potencialidades analíticas do evento
18/05/21	Análise atividades “sustentáveis”	Textos externos à aula, produzidos por outras pessoas e sintetizados pelo professor para serem expostos aos alunos. Além de textos buscados pelos alunos sobre as iniciativas. Textos: propaganda, divulgação científica, comunicação hotel/ hóspede (textos de relação cliente/ consumidor), <i>Instagram</i> <sup>®</sup> , blog de estabelecimento comercial, site sobre veganismo, notícia.	Textos escritos em pdfs contendo imagens associadas a propagandas sobre as iniciativas. Pdf projetado na tela pelo professor e encaminhado aos alunos. Textos extraídos de blogs, sites, divulgação científica, <i>Instagram</i> <sup>®</sup> e canais de comunicação empresas/cliente. Busca dos alunos por fontes extras sobre os dados.	Professor lê para os alunos, explicando a atividade. Alunos leem individualmente, leem em grupos menores.	Tarefa de ler os textos com o objetivo de verificar se eles se tratam de iniciativas realmente ecológicas e que promovem o desenvolvimento sustentável (leitura crítica, verificar informações).	<p><b>Ponto que mais chamou a atenção:</b> Fato de os estudantes irem ao <i>Instagram</i><sup>®</sup> da empresa confirmar se a iniciativa de plantar as árvores estava acontecendo.</p> <p><b>Outros pontos interessantes:</b></p> <p>-Grupo Caatinga: Aluna diz que “a iniciativa 3 passa uma credibilidade pois foi feita por um biólogo”. Aluna vai no <i>Instagram</i><sup>®</sup> do hotel checar se eles estão plantando as árvores.</p> <p>-Grupo Mata Atlântica: Aluna comenta sobre o documentário <i>Seaspiracy</i> da Netflix.; outra estudante fala sobre um aplicativo que é tipo o <i>Google</i><sup>®</sup> e que conforme você pesquisa nele as pessoas plantam árvores; outra aluna comenta sobre um vídeo polêmico, dos testes em animais, “Salve Ralph” (é um curta).</p> <p>Discussão geral: Aluna levanta a mão e fala que entrou no <i>Instagram</i><sup>®</sup> do hotel e não viu nada sobre o plantio de árvore, que não tem como saber realmente se estão plantando de verdade.</p> <p>Grupo Amazônia: Uma aluna pesquisa sobre a sacola de mandioca e fala que foi feita com os resíduos. Aluna questiona como eles sabem que o plástico dura tanto tempo se não vivemos tanto tempo assim.</p>

25/05/21	Discussão da vacina Dengue	<p>Uma atividade sobre fatores bióticos e abióticos relacionada à distribuição do mosquito da Dengue no mundo gerou uma discussão em relação à vacina da Dengue e à taxa de mutação do vírus. A atividade trazia uma questão escrita problematizando a distribuição da doença e do mosquito <i>A. aegypti</i> no globo. A questão trazia um gráfico de um trabalho científico com a distribuição global aproximada da Dengue e do <i>Aedes aegypti</i> em 2005.</p>	<p>A questão foi compartilhada na tela pelo professor e os alunos tiveram acesso ao pdf da atividade.</p> <p>Na discussão, que ocorreu ao final da aula, 3 alunas trouxeram informações adicionais que foram “lidas” em outros locais. Foi citado um vídeo no <i>Youtube</i><sup>®</sup> de um canal de divulgação científica, além de outras informações sem fontes específicas mencionadas.</p> <p>O professor abriu um fórum de discussão sobre o assunto para que os alunos pudessem continuar a discussão nos momentos assíncronos e disponibilizar as fontes citadas. Uma das alunas compartilhou as seguintes fontes: link de vídeo do Canal “Olá, Ciência” no <i>Youtube</i><sup>®</sup> (perfil de divulgação científica), link de uma reportagem do Uol – seção Viva bem Uol- Saúde, link de reportagem da Agência FAPESP e link de reportagem do site “Tua Saúde”.</p>	<p>O professor leu a atividade para os alunos e eles puderam ler a atividade sozinhos e em grupo, além de interpretar o gráfico sozinhos e em grupos menores.</p> <p>Informações extras foram trazidas por algumas alunas. Apenas uma delas explicitou, posteriormente à aula, uma das fontes a qual se referia após ser questionada pelo professor e colegas. As fontes extras se referiam a conteúdos da internet, vídeos e reportagens de sites diversos.</p>	<p>O objetivo da tarefa era interpretar um gráfico, “ler” um gráfico correlacionando-o aos assuntos discutidos na questão e na aula.</p> <p>Em relação às informações extras levantadas na discussão final, o objetivo da leitura, pós encontro síncrono, era encontrar as fontes que confirmassem as informações apresentadas na aula síncrona e discutir sobre a vacina da Dengue e a taxa de mutação do vírus, buscando elucidar as questões que emergiram na discussão ao final da aula.</p>	<p>Os alunos não aceitaram “qualquer informação”, o professor levantou a necessidade de se atentar para as fontes das informações, foi criado um espaço para o diálogo assíncrono dessa discussão gerada na aula. Aluna expôs as fontes a que se referia e outras fontes adicionais. A discussão na aula foi um momento de relativa “tensão”, alunas falando ao mesmo tempo, de modo que o professor teve de intervir. Ocorreu divergências de opiniões.</p>
----------	----------------------------	---	---	--	--	--

17/08/21	Evento de análise de reportagens sobre aquecimento global	Foram lidas reportagens de três sites disponibilizados pelo professor sobre o tema do aquecimento global.	São lidas reportagens de sites da internet, escolhidos pelo professor por apresentarem “posicionamentos fortes” sobre o tema. Os alunos deveriam escrever, em momento assíncrono, uma atividade de análise das reportagens.	A atividade é lida pelo professor aos alunos. Os textos deveriam ser lidos anteriormente à aula pelos estudantes de forma individual. Muitos trechos dos textos foram debatidos, em grupo, pelos alunos no momento síncrono.	Os alunos deveriam ler as reportagens, a cada uma delas e discutir com os colegas quais critérios eles utilizaram para fazer a análise dos textos. Como analisar um texto, as informações trazidas, as fontes utilizadas, o posicionamento defendido, quais critérios o autor utiliza em seu embasamento?	Possíveis pontos para análise nos grupos menores e na discussão geral, muitas falas interessantes dos alunos: - Grupo 2 Caatinga: Aluna diz que as pessoas que escrevem desse tipo são as mesmas que não apoiam as vacinas. Outra colega sugere que eles peguem algum artigo que comprove que o que está escrito no texto está errado. Estudante diz que não dá tempo de o grupo procurar respostas para as notícias, então eles podem ir pelas "experiências" que eles já têm. Em seguida, a mesma aluna cita uma notícia que viu na escola. Aluna comenta que o texto foge muito da ciência e vai muito para a política. E que ela sente falta de uma fonte que comprove o que dizem na notícia. Diz, também, que percebeu que há fuga de tema na notícia. Outra estudante comenta no chat que o texto usou argumentos políticos para falar sobre o clima. -Grupo geral: Aluna diz que a notícia é muito tendenciosa, porque tem mais a opinião do autor e isso gera perda de credibilidade. Depois ela pede que a colega compartilhe uma notícia que encontrou sobre o tema. Uma das alunas diz que se reler o texto dá para perceber que é muito radical para um lado. Estudante comenta que olharam a notícia analisada em um site verificador de notícias e que ela é falsa. Existência de outros trechos interessantes. Interessante perceber como os alunos vão analisando os textos, verificam informações, analisam o discurso do autor, utilizam sites verificadores etc.
17/08/21 e 24/08/21	Atividade e “fake news do grupo do WhatsApp® da família” (a atividade foi iniciada em uma semana e finalizada na aula da semana seguinte)	Os alunos realizam uma atividade na qual leem uma mensagem supostamente enviada no grupo de WhatsApp® de sua família. A mensagem contém duas imagens e algumas linhas de texto escrito ironizando a existência do aquecimento global.	Os alunos leem a atividade no pdf projetado pelo professor, esse pdf é compartilhado aos alunos que também leem o texto individualmente e em grupos menores no momento síncrono. O texto contém imagens e palavras escritas.	O professor lê a mensagem para os alunos e os estudantes também leem o texto individualmente e em grupos menores no momento síncrono. Os alunos devem escrever uma resposta para a mensagem. A resposta deve ser formulada para que possa, hipoteticamente, ser compartilhada no grupo	O objetivo instrucional é que os alunos analisem a mensagem e se posicionem em relação a ela, criando uma resposta para a mesma que pudesse ser enviada no grupo de WhatsApp® da família no qual a mensagem foi	Alunos sugerem formas diferentes de lidar com as <i>fake news</i> nos grupos de WhatsApp® da família (formas mais carinhosas, mais assertivas, trazendo informações científicas etc). Discussão da importância de se trazer dados e não só opinião. Discussão em relação a confiabilidade das fontes. Interessante as discussões levantadas.

				do <i>WhatsApp</i> <sup>®</sup> da família.		
01/06/21	“Não teve tempo suficiente para o debate”	Questão elaborada pelo professor com mapas e tabelas que representam a distribuição geográfica de uma espécie hipotética de ave na região amazônica em 9 manchas (áreas) ao longo de 11 anos. A tabela mostra o monitoramento do número de indivíduos e a respectiva flutuação da população.	A questão foi projetada na tela no encontro síncrono (pdf) e os alunos tiveram acesso ao documento para lerem individualmente ou nos grupos.	O professor lê a questão para os alunos, explicando a atividade. Os alunos têm acesso ao documento e podem ler o texto (escrito, mapas e tabelas) de forma individual e em grupos menores no momento da discussão.	A tarefa é responder questões relacionadas aos textos envolvidos (tabelas e mapas) que necessitam de interpretação e análise dos dados correlacionando-os aos conceitos trabalhados na semana (nicho ecológico).	Vários alunos reclamam da falta de tempo para debater as questões, comentam que foi uma questão densa e “difícil” para pouco tempo. “muito pouco tempo (aluno/a)”, “tirem esse ódio do tempo do coração (professor)”; “as questões que você prepara tem que pensar muito (aluna)”; “Não vai falar que foi pouco tempo não (professor)”; aluna: “professor corrigiu a gente, corrigiu não né? ajudou a gente a entender...”(interessante essa fala). Outra estudante fala que o debate foi muito longo (“denso”) e para muito pouco tempo. Que eram muitos dados e pouco tempo, que o debate ficou longo para a gente discutir. Colega fala para ela se acalmar (brincando?) e que não precisa disso (“calma, minha filha”, “relaxa, vamos discutir junto aqui na sala, não precisa disso”). Professor fala que isso é para eles pensarem mesmo, que dar tudo de mão beijada para eles não tem graça. (ligeiro “conflito” entre as alunas, professor usa um tom de brincadeira, alunos reclamam que o tempo de discussão foi pouco e que o professor deu questões complexas que demandam mais tempo, professor argumenta que os alunos dão conta e trouxeram ótimas reflexões, sempre pontuando não existir só uma resposta e só uma possibilidade correta).
16/11/2021	“Me sinto um monstro” (construção de usina hidrelétrica.)	Um texto elaborado pelo professor, contendo texto escrito, tabelas e mapas. O texto é baseado em situações reais.	É um pdf projetado na tela da reunião síncrona e encaminhado aos alunos.	O professor lê a atividade para todos os alunos na sala geral para explicar o que deve ser feito e os alunos demandarem suas dúvidas. Os alunos podem ler a atividade individualmente ou em grupo na hora da	Os alunos devem ler os textos com o objetivo de escolher uma área, dentre 5 áreas diferentes, para ser inundada para a construção de uma usina hidrelétrica.	Interessante perceber que através dos questionamentos do professor, alguns alunos repensam como analisaram a questão de forma muito antropocêntrica. Uma aluna escreve no chat: “me sinto um monstro”. Fatores envolvidos na questão: planta com propriedades medicinais, comunidade indígena, espécies endêmicas, espécies exóticas, comunidade clímax, espécie animal em extinção. Professor fala que foi interessante que cada grupo escolheu uma área diferente. E, pede que os alunos, que participem sem receio de estarem certos ou errados. Fala que ele também não sabe de tudo. “Hoje eu tô destruidor de biomas, ...é a tal da treta pedagógica, ..., ela é importante para o aprendizado” (Professor). Professor diz que o

				reunião nos grupos menores.		<p>objetivo das perguntas é entender como se deu a discussão de cada grupo, mas que a turma como um todo irá selecionar uma área após as discussões.</p> <p>Professor faz alguns questionamentos enquanto os alunos expõem suas escolhas: “resgatar só os invertebrados e plantas?”, “resgatar só as espécies endêmicas e as outras?”;</p> <p>Em seguida, o professor pede que a turma reflita que a degradação da área é para o bem-estar humano, e que a não escolha de algumas áreas também foi pensando no bem-estar humano. Professor questiona se somente o que é bom para o ser humano deve ser levado em consideração no momento da escolha da área, e se isso não representa que o bem-estar da espécie humana não deve ser prioridade frente a todos os outros fatores. Pergunta o que os alunos acham. Inicia-se uma discussão nesse sentido com os alunos, de modo que uma das alunas se expressa no chat: “me sinto um monstro”. Professor pede que ela elabore melhor o que disse e a aluna diz que a gente pensa só no ser humano e problema os outros, que o ser humano, sendo racional e tendo esta capacidade de escolha, sempre irá priorizar a si mais que as outras espécies, mas que ela ainda sente que é uma ação ruim. Outros alunos dão sua opinião e a discussão segue nesse caminho do antropocentrismo.</p>
01/06/21	Discussão sobre vírus serem ou não seres vivos	A discussão não está relacionada diretamente a algum texto da aula, mas são mobilizadas diferentes “fontes de informação” pelos alunos e professor para justificarem argumentos sobre a discussão. Discussão iniciada pela colocação do professor sobre o conceito de nicho estar sofrendo modificações ao longo dos anos. Uma das alunas faz uma comparação com a discussão sobre os vírus serem ou não seres	Não está relacionada a um texto específico.	Não está relacionada a um texto específico.	Não está relacionada a um texto específico.	<p>Ao longo da discussão são mobilizadas diferentes fontes e “autoridades epistêmicas”: o pai de uma aluna (que é médico), o professor do cursinho de outra estudante que trouxe informações dos “pesquisadores das universidades”, as informações trazidas na CPI da Covid que uma das estudantes estava assistindo. Além disso, o professor trás discussões dos cientistas, colega questiona descobertas futuras de vírus em outros planetas, estudante correlaciona com descobertas já existentes, levantam a questão da incerteza, uma das alunas acha que em 2 anos já terão a resposta para se vírus são ou não seres vivos, que “todos vão saber”. Professor apresenta também reflexões do biólogo Ernst Mayr.</p> <p>Alunas ficam frustradas que a aula vai acabar e querem muito ouvir o que o professor tem a dizer sobre isso, se mostram muito interessadas em dar continuidade à discussão. Professor faz alguns comentários e acontece uma interação muito interessante com os alunos, culminando em uma das alunas comentando que é a aula de Biologia é a melhor</p>

		vivos, revelando a “instabilidade” das certezas na ciência. Assim inicia-se uma discussão que envolve vários alunos ao final da aula.				aula deles da semana e vários alunos concordando e fazendo comentários sobre esse aspecto no chat.
03/08/21	Dieta vegetariana x dieta carnívora	<p>Texto de atividade elaborada pelo professor e reportagens (no momento assíncrono) que foram disponibilizadas pelo professor para auxiliar na discussão da atividade do momento síncrono. Reportagens indicadas para a leitura:</p> <p>- Reportagem intitulada “O que aconteceria se o mundo inteiro virasse vegetariano?”- disponível em: <a href="https://www.bbc.com/portuguese/vert-fut-38129638">https://www.bbc.com/portuguese/vert-fut-38129638</a></p> <p>- Reportagem intitulada “Veganismo é o hábito alimentar menos sustentável, diz estudo”- disponível em: <a href="https://epocanegocios.globo.com/Vida/noticia/2018/08/veganismo-e-o-habito-alimentar-menos-sustentavel-diz-estudo.html">https://epocanegocios.globo.com/Vida/noticia/2018/08/veganismo-e-o-habito-alimentar-menos-sustentavel-diz-estudo.html</a></p>	O texto da atividade é lido em pdf na tela compartilhada com os alunos e disponibilizado aos mesmos. A atividade demanda a leitura de reportagens em momentos assíncronos anteriores à aula.	O professor lê a atividade para os alunos para tirar dúvidas sobre o que devem discutir. As reportagens foram lidas individualmente em momento anterior à aula síncrona.	A atividade apresenta uma informação sobre a questão energética de dietas vegetarianas e carnívoras, os alunos devem mobilizar seus conhecimentos sobre os conteúdos da semana e das reportagens lidas de modo a decidir se a afirmação é verdadeira ou não.	Professor questiona as reportagens que ele mesmo disponibilizou aos alunos: elas refletem um consenso científico ou percepções de um único estudo? Vários alunos mobilizam informações que foram levantadas nas reportagens lidas antes da aula.

Fonte: elaborado pelos autores.