

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS– UFSCAR
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS E EDUCAÇÃO– CCHE
DEPARTAMENTO DE METODOLOGIA DE ENSINO– DME
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO– PPGE

Alessandra Miguel Kapp

**Materiais digitais no ensino de biologia:
com a palavra, professores e
licenciandos**

São Carlos
2022

Alessandra Miguel Kapp

**Materiais digitais no ensino de biologia:
com a palavra, professores e
licenciandos**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação do Centro de Ciências Humanas e Educação da Universidade Federal de São Carlos, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Doutor em Educação.

Área de concentração: Educação em Ciências e Matemática

Orientador: Profa. Dra. Alice Helena Campos Pierson

São Carlos

2022

Kapp, Alessandra Miguel

Materiais digitais no ensino de biologia: com a palavra, professores e licenciandos / Alessandra Miguel Kapp -- 2022. 346f.

Tese de Doutorado - Universidade Federal de São Carlos, campus São Carlos, São Carlos

Orientador (a): Profa. Dra. Alice Helena Campos Pierson

Banca Examinadora: Profa. Dra. Alice Helena Campos

Pierson, Profa. Dra. Rosana Louro Ferreira Silva, Prof.

Dr. Tarcio Minto Fabricio, Profa. Dra. Denise de Freitas,

Prof. Dr. Michel Pisa Carnio

Bibliografia

1. Ensino de biologia. 2. Materiais digitais. 3.

Alfabetização midiática. I. Kapp, Alessandra Miguel. II.

Título.

Ficha catalográfica desenvolvida pela Secretaria Geral de Informática (SIn)

DADOS FORNECIDOS PELO AUTOR

Bibliotecário responsável: Ronildo Santos Prado - CRB/8 7325



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS

Centro de Educação e Ciências Humanas
Programa de Pós-Graduação em Educação

Folha de Aprovação

Defesa de Tese de Doutorado da candidata Alessandra Miguel Kapp, realizada em 29/08/2022.

Comissão Julgadora:


Profa. Dra. Alice Helena Campos Pierson (UFSCar)


Profa. Dra. Rosana Louro-Ferreira Silva (USP)


Prof. Dr. Tarcio Minto Fabricio (UFABC)


Profa. Dra. Denise de Freitas (UFSCar)


Prof. Dr. Michel Pisa Carnio (UFSCar)

O Relatório de Defesa assinado pelos membros da Comissão Julgadora encontra-se arquivado junto ao Programa de Pós-Graduação em Educação.

À minha família, que está crescendo em mim numa sementinha, e que me oferece amor e apoio incondicional, dedico esta tese.

Agradecimentos

À minha orientadora Profa. Dra. Alice Helena Campos Pierson, que esteve sempre presente, apoiando-me e incentivando-me. Obrigada por me acompanhar durante esses quatro anos. Agradeço a parceria, paciência, leitura, confiança e aos ensinamentos que tanto contribuíram para minha formação profissional.

À Profa. Dra. Rosana Louro Ferreira Silva e à Profa. Dra. Denise de Freitas, professoras que participaram da minha banca de qualificação. Agradeço pela leitura impecável, pela disposição e pelas inestimáveis contribuições no trabalho durante o meu exame de qualificação. Agradeço também à Profa. Dra. Denise, por ter me acompanhado ao longo da minha trajetória de formação inicial e continuada.

À Profa. Dra. Denise de Freitas, Profa. Dra. Rosana Louro Ferreira Silva e aos Prof. Dr. Michel Pisa Carnio e Prof. Dr. Tércio Fabrício, agradeço a disponibilidade e o aceite em participarem da minha banca de defesa, trazendo importantes contribuições ao trabalho.

Aos amigos que fiz durante a pós-graduação e aos de longa data que me apoiaram e fizeram os meus dias mais coloridos e felizes.

A todos os membros do Grupo de Pesquisa Educação Científica Crítica, coordenado pelas professoras Denise de Freitas e Alice Pierson. Agradeço por todos os conhecimentos adquiridos e as amizades feitas.

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP), por me acolher e também me formar professora! Agradeço a toda equipe de profissionais e principalmente aos professores de biologia e meus amigos que tanto contribuíram com o desenvolvimento desta pesquisa e com a minha formação. Agradeço aos meus alunos e, em especial, os licenciandos que fizeram parte desse trabalho.

Ao Programa de Pós Graduação em Educação da Universidade Federal de São Carlos.

Ao José Ceron, meu companheiro e parceiro ímpar, agradeço pela caminhada trilhada e pela tranquilidade que me oferece todos os dias.

Aos meus pais, João e Eliana, muito do que fizeram por mim está em parte nessas

páginas. Obrigada por serem exemplos de determinação e amor. Aos meus irmãos, Tiago e Aline, pelas palavras de carinho e pelo amor que têm por mim. À minha sobrinha Cecília, por nos alegrar todos os dias e nos permitir ver a vida com mais leveza.

Meu coração transborda de amor. A todos que diretamente ou indiretamente puderam contribuir com a realização deste trabalho.

Muito obrigada!

Resumo

KAPP, Alessandra Miguel. **Materiais digitais no ensino de biologia: com a palavra, professores e licenciandos**. 2022. 346f. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal de São Carlos, Programa de Pós-Graduação em Educação, São Carlos, 2022.

Esta pesquisa teve como objetivo analisar, a partir do processo de seleção e utilização de tecnologias digitais, como professores de Biologia do ensino médio de um instituto federal e professores em formação do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da mesma instituição compreendem o papel no ensino e a relevância de incorporar tecnologias digitais em suas práticas educativas. Para alcançar os objetivos da pesquisa, optou-se pela pesquisa qualitativa, que, ao abordar diferentes grupos de participantes – professores e professores em formação –, utilizou como instrumento de coleta de dados o grupo focal. Foram realizados dois blocos de coleta com cada grupo de participantes, denominados por GF.1 e GF.2. Após a organização e releitura dos dados obtidos, foram construídas narrativas retratando o momento de discussão e reflexão entre os participantes. As categorias construídas a posteriori foram divididas em quatro eixos: i) critérios de escolha dos materiais digitais; ii) formas de interação com os materiais digitais; iii) contribuições dos materiais digitais nas aulas de biologia; iv) limitações do uso dos materiais digitais. Por mais que os professores em formação e os professores tenham apresentado consenso com a maioria das categorias apresentadas acima, a forma de utilização e a compreensão do papel dos materiais digitais teve um caráter parcialmente distinto. Os professores em formação destacaram a importância de uma produção autoral, articulada a perspectivas educacionais, ainda que bastante restrita ao campo teórico, com propostas, pouco sistematizadas, de trabalhos futuros que poderiam ser desenvolvidos em sala de aula. Ao analisarem suas práticas durante as regências do estágio, a forma de utilização recaía a um caráter mais pragmático de ilustração e demonstração dos conhecimentos científicos. Por mais que valorizassem a qualidade científica no momento de uso das mídias, apontaram insegurança ao fazer boas seleções, considerando a diversidade de produções audiovisuais

disponíveis. No entanto, pudemos identificar, ainda que em um caráter inicial, estratégias de acesso, análise e avaliação de materiais digitais; aspectos que se aproximam da alfabetização midiática. Como limitações, reconheceram as dificuldades com relação à infraestrutura das escolas e à utilização de espaços virtuais que transportam os alunos a possíveis situações-problemas que pertencem a contextos “artificiais”. Enquanto grande parte das preocupações dos estudantes se relacionavam aos aspectos didáticos, os professores avaliavam os critérios de seleção, as formas de interação, as contribuições assim como as limitações a partir de processos que valorizassem os conhecimentos científicos. Nesse contexto, os vídeos ganharam bastante destaque e as justificativas articularam-se, por exemplo, às diferentes possibilidades de: desenvolver um conteúdo biológico, apresentar percepções micro dentro do campo biológico e estabelecer relações mais rápidas com o conteúdo a ser tratado em aula. O grupo focal, aos poucos, também foi sendo um espaço relevante de reflexão da própria prática, promovendo debates que envolviam práticas de ensino de biologia mais contextualizadas, conectadas aos desafios contemporâneos e em diálogo com as propostas educacionais. Destacamos, após vivenciarmos as contribuições do grupo focal, a importância de ampliarmos os estudos para outros contextos de formação inicial e continuada de professores a fim de desenvolvermos um repertório mais robusto de proposições científicas vinculadas a alfabetização midiática.

Palavras-chave: ensino de biologia; materiais digitais; professores; licenciandos; alfabetização midiática.

Abstract

KAPP, Alessandra Miguel. **Digital materials in biology teaching: speaking, teachers and interns.** 2022. 346f. Thesis (PhD in Education) – Federal University of São Carlos, Postgraduate Program in Education, São Carlos, 2022.

This research aimed to analyze how Biology teachers in high school at a federal institute and teachers in training for the Degree in Biological Sciences understand the role in teaching and the relevance of incorporating digital technologies into their educational practices, from the process of selection and use of digital technologies. To achieve the research objectives, we opted for qualitative research, which, when approaching different groups of participants – teachers and teachers in training – used the focus group as a data collection instrument. Two collection blocks were carried out with each group of participants, called GF.1 and GF.2. After organizing and rereading the data obtained, narratives were constructed, portraying the moment of discussion and reflection among the participants. We divided the categories built a posteriori into four axes: i) criteria for choosing digital materials; ii) forms of interaction with digital materials; iii) contributions of digital materials in biology classes; iv) limitations on the use of digital materials. As much as teachers in training and teachers have shown consensus with most of the categories presented above, the way of using and understanding the role of digital materials had a partially different character. Teachers in training highlighted the importance of an authorial production, articulated to educommunicative perspectives, although entirely restricted to the theoretical field, with proposals, not very systematized, of future works that teachers could develop in the classroom. When analyzing their practices during the internship regencies, the way of use fell to a more pragmatic character of illustration and demonstration of scientific knowledge. As much as they valued scientific quality when using the media, they pointed out insecurity when making good selections, considering the diversity of audiovisual productions available. However, we were able to identify, albeit initially, strategies for accessing, analyzing, and evaluating digital materials, aspects that approach media literacy. As limitations, they recognized difficulties related to the

infrastructure of schools and the use of virtual spaces that transport students to possible problem situations that belong to "artificial" contexts. While most of the students' concerns were related to didactic aspects, the professors evaluated the selection criteria, the forms of interaction, the contributions, and the limitations based on processes that valued scientific knowledge. In this context, the videos gained many prominences, and the justifications were linked, for example, to the different possibilities of developing biological content, presenting micro perceptions within the biological field, and establishing faster relationships with the content to be treated in class. The focus group, little by little, also became a relevant space for reflection on the practice itself, promoting debates involving more contextualized biology teaching practices connected to contemporary challenges and in dialogue with educommunicative proposals. After experiencing the contributions of the focus group, we highlight the importance of expanding our studies to other contexts of initial and continuing teacher education to develop a more robust repertoire of scientific propositions linked to media literacy.

Keywords: biology teaching; digital materials; teachers; interns in teaching degree; media literacy.

Lista de ilustrações

Figura 1 – Processo de categorização eixo 1: critérios de escolha dos materiais digitais.	115
Figura 2 – Processo de categorização eixo 2: formas de interação com os materiais digitais.	117
Figura 3 – Processo de categorização eixo 3: contribuições dos materiais digitais nas aulas de biologia.	119
Figura 4 – Processo de categorização eixo 4: limitações dos materiais digitais nas aulas de biologia.	121
Figura 5 – Construção das categorias finais de análise relacionadas aos critérios de escolha dos materiais digitais.	214
Figura 6 – Construção das categorias finais de análise relacionadas às formas de interação dos materiais digitais.	216
Figura 7 – Construção das categorias finais de análise relacionadas as possíveis contribuições dos materiais digitais.	218
Figura 8 – Construção das categorias finais de análise relacionadas as limitações dos materiais digitais.	220
Figura 9 – Síntese das categorias iniciais presentes na análise dos professores. . . .	222
Figura 10 – Construção das categorias finais de análise relacionadas aos critérios de escolha.	305
Figura 11 – Construção das categorias finais de análise relacionadas as formas de interação.	308
Figura 12 – Construção das categorias finais de análise relacionadas as contribuições.	309
Figura 13 – Construção das categorias finais de análise relacionadas limitações com relacionadas à utilização dos materiais digitais.	311
Figura 14 – Síntese das categorias iniciais presentes na análise dos professores em formação.	313
Figura 15 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - Página 1.	342

Figura 16 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - Página 2.	343
Figura 17 – Carta de autorização da Instituição de Ensino.	346
Figura 18 – Parecer do Comitê de Ética.	347

Lista de quadros

Quadro 1 – Síntese 1 da análise dos trabalhos selecionados no Banco de Dissertações e Teses do Portal da CAPES	56
Quadro 2 – Síntese 2 da análise dos trabalhos selecionados no Banco de Dissertações e Teses do Portal da CAPES	59
Quadro 3 – Síntese 3 da análise dos trabalhos selecionados no Banco de Dissertações e Teses do Portal da CAPES	63
Quadro 4 – Síntese da análise dos trabalhos selecionados no Portal de Periódicos CAPES	65
Quadro 5 – Síntese da análise dos trabalhos selecionados no Enebio no ano de 2019.	72
Quadro 6 – Síntese da análise dos trabalhos selecionados no Enebio no ano de 2021.	87
Quadro 7 – Síntese das atividades realizadas durante o período de coleta de dados.	105
Quadro 8 – Síntese das atividades realizadas durante o período de coleta de dados.	107
Quadro 9 – Perfil dos professores do primeiro grupo focal.	109
Quadro 10 – Perfil dos professores do segundo grupo focal.	111
Quadro 11 – Quadro síntese do processo de construção das unidades de sentido e categorias iniciais de análise dos professores.	184
Quadro 12 – Quadro síntese que representa o processo de construção das unidades de sentido e categorias iniciais de análise dos professores em formação.	274
Quadro 13 – Repositórios Digitais.	350

Lista de siglas

BNCC Base Nacional Comum Curricular

CRBio Conselho Regional de Biologia

CT Ciência e Tecnologia

CTS Ciência, Tecnologia e Sociedade

EBTT Ensino Básico, Técnico e Tecnológico

EaD Educação a Distância

ENEBio Encontro Nacional de Ensino de Biologia

EJA Educação de Jovens e Adultos

FAPESP Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo

FAMERP Faculdade de Medicina de Rio Preto

IFSP Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

IFs Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia

MEC Ministério da Educação

OMS Organização Mundial da Saúde

OED objetos educacionais digitais

PIBID Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência

PNLD Programa Nacional do Livro Didático

PPC Projeto Pedagógico de Curso

PPC Projeto Pedagógico de Curso

PhET *Physics Education Technology*

Sesi Serviço Social da Indústria

TCLE Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TICs Tecnologias da Informação e Comunicação

TDIC Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação

TCC Trabalho de Conclusão de Curso

UFSCar Universidade Federal de São Carlos

UNIVESP Universidade Virtual do Estado de São Paulo

USP Universidade de São Paulo

UFG Universidade Federal de Goiás

UNICAMP Universidade Estadual de Campinas

Sumário

Trajetória da Autora	25
1	INTRODUÇÃO 29
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA 37
2.1	Interface entre Educação e Comunicação na Contemporaneidade 37
2.2	Alfabetização midiática e informacional nos processos educati- vos: da escola a formação docente 41
2.3	Uma perspectiva dialógica e problematizadora do ensino de ciência e biologia 47
2.4	Panorama geral da discussão da área do ensino biologia: uma breve revisão bibliográfica 54
3	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS 101
3.1	Caracterização e Procedimento da Pesquisa procedimento da pesquisa 101
3.2	Instrumento Metodológico de Coleta 103
3.3	Caracterização dos participantes da pesquisa 109
3.3.1	Primeiro Grupo Focal 109
3.3.2	Segundo Grupo Focal 110
3.4	Procedimentos teóricos de análise 112
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO 123
4.1	Narrativas dos Docentes 124
4.1.1	Primeiro Encontro do Primeiro Grupo Focal de Professores (G1.1) . . . 124
4.1.2	Segundo Encontro do Primeiro Grupo Focal de Professores (G1.2) . . . 135
4.1.3	Terceiro Encontro do Primeiro Grupo Focal de Professores (G1.3) . . . 142
4.1.4	Primeiro Encontro do Segundo Grupo Focal de Professores (G2.1) . . . 149

4.1.5	Segundo Encontro do Segundo Grupo Focal de Professores (G2.2)	167
4.1.6	Construção das categorias iniciais de análise	183
4.1.7	Construção das categorias finais de análise	213
4.1.8	Síntese das análises dos professores	221
4.2	Narrativa dos professores em formação	226
4.2.1	Primeiro Encontro do Primeiro Grupo Focal com os professores em formação (G1.1)	226
4.2.2	Segundo Encontro do Primeiro Grupo Focal com os professores em formação (G1.2)	231
4.2.3	Terceiro Encontro do Primeiro Grupo Focal com os professores em formação (G1.3)	240
4.2.4	Primeiro Encontro do Segundo Grupo Focal com os professores em formação – Grupo A (G2.1.a)	247
4.2.5	Segundo Encontro do Segundo Grupo Focal com os professores em formação – Grupo A (G2.2.a)	255
4.2.6	Primeiro Encontro do Segundo Grupo Focal com os professores em formação – Grupo B (G2.1.b)	260
4.2.7	Segundo Encontro do Segundo Grupo Focal – Grupo B (GF.2.2.b)	270
4.2.8	Construção das categoriais iniciais de análise	273
4.2.9	Construção das categoriais finais de análise	305
4.2.10	Síntese das análises dos professores em formação	312
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	319
	REFERÊNCIAS	325

APÊNDICES 333

APÊNDICE A	– MÍDIAS SELECIONADAS PELOS PROFESSORES PARA A UTILIZAÇÃO EM AULA	335
-------------------	--	------------

ANEXOS 339

ANEXO A	– TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	341
ANEXO B	– CARTA DE AUTORIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO DE ENSINO	345
ANEXO C	– PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA	347

ANEXO D	–	LISTA DE REPOSITÓRIOS DIGITAIS	349
---------	---	--	-----

Trajetória da Autora

Esta produção científica resulta de um processo formativo que se estende desde os meus primeiros passos na trajetória acadêmica. Quando penso na minha caminhada durante o curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), câmpus de São Carlos, iniciada em 2010, percebo que, por mais que eu tenha passado por diferentes formações e distintas experiências dentro da universidade, é o conjunto de todos os saberes e aprendizados construídos nesse processo que me permitiram identificar quem sou hoje e reconhecer que ainda existem inúmeras reticências que estão por vir...

Inicialmente, o desejo de cursar Ciências Biológicas era de me aventurar nos laboratórios da genética, imagens que faziam meus olhos brilharem. Nos primeiros anos, dediquei-me às disciplinas optativas nessa área, que foram complementadas com estágios optativos nos laboratórios e com o desenvolvimento de uma pesquisa de iniciação científica. No entanto, na medida em que vivenciava o curso, outras janelas foram se abrindo e trazendo novos significados à minha escolha, sobretudo por ter escolhido a licenciatura. As disciplinas pedagógicas, cada vez mais, faziam sentido, permitindo-me refletir sobre a minha identidade pessoal e profissional e colocando-me a pensar sobre questões profundas de minha atuação no mundo, as quais ainda não tinha feito de forma tão organizada e reflexiva.

No meio da graduação, esse interesse pela educação crescia e, aos poucos, me aproximava de grupos de pesquisas na área de educação em ciências, o que aumentou ainda mais com o início dos estágios supervisionados. Somado a essa vivência, também tive a oportunidade de participar de um projeto de extensão sobre a educação ambiental e o consumo sustentável, desenvolvendo oficinas, apostilas e materiais didáticos para trabalhar a temática com professores e estudantes. Considero que esse conjunto de experiências foram responsáveis por intensificar o meu interesse pela área, que, na infância, fazia parte das minhas brincadeiras, mas ainda não tinha pensado tão sistematicamente do ponto de vista da profissionalidade - como já começava a projetar.

Foi nessa mesma época, participando do grupo de pesquisa, que me inseri mais especificamente nas pesquisas em ensino que, até então, ainda eram, para mim, um universo novo. Desenvolvi uma segunda iniciação científica, agora no campo da educação em ciências, analisando livros didáticos de biologia. Essa pesquisa - assim como a anterior - oportunizou-me apresentar trabalhos em congressos e eventos científicos. Foram experiências incríveis, cercadas de longas amizades.

Ao final da graduação, na medida em que precisava tomar decisões, os conflitos internos iam se intensificando: o desejo de continuar os estudos na pós-graduação, uma experiência recente, mas que me mobilizava cada vez mais a permanecer, e, ao mesmo tempo, o interesse em me tornar efetivamente professora. No ano de 2014, muitos editais de concursos públicos e processos seletivos para professores estavam sendo abertos; senti que esse espaço também poderia ser bastante oportuno. Não perdi de vista nenhum dos dois horizontes; então fui seguindo a minha formação acadêmica - ainda como aluna especial de mestrado - e vivenciando os intensos períodos de processos seletivos e concursos públicos. Nesse mesmo momento, que ainda era bastante incerto e angustiante, tive a oportunidade de realizar um curso de tutoria para atuar nas graduações a distância da UFSCar. Acabei não entrando no mestrado logo após a graduação, de modo que aproveitei o período para atuar como tutora virtual no curso de Pedagogia nas disciplinas de Ciências Naturais I e II, dedicar-me às aulas como professora particular de biologia e estudar para os concursos, para as disciplinas do mestrado e para me preparar para o processo seletivo da pós-graduação.

Ao final do ano, boas novas foram divulgadas: aprovação em dois processos seletivos para mestrado. Um deles na UFSCar, que me trazia um misto de sentimentos – alegrias, amizades, angústias, pressões, formações e aprendizagens. Tais sensações me ajudaram a decidir que ainda tinha muito para vivenciar nessa universidade tão importante e “revolucionária” para mim.

Meses antes de entrar no mestrado, identifiquei meu nome na lista de aprovados no concurso público para docentes do IFSP para o cargo de professora Ensino Básico, Técnico e Tecnológico (EBTT) de biologia. Seguindo os caminhos do mestrado - pesquisa brevemente resgatada na seção de introdução desta pesquisa -, em 2016, ainda no início do mestrado, tive uma notícia bastante feliz: recebi a convocação do concurso do IFSP; experiência que também queria muito vivenciar. Algumas mudanças foram necessárias: uma nova organização de rotina, conciliando o estudo e o trabalho assim como a mudança de cidade.

Comecei a dar aula nos cursos do ensino médio e, aos poucos, fui tendo a oportunidade de atuar na licenciatura em Ciências Biológicas. No segundo ano do mestrado, já vivenciando parte da organização, gestão e rotina escolar, no intuito de buscar mais fundamentos para compreender toda essa dinamicidade que caracteriza o espaço escolar, decidi cursar Pedagogia, como segunda graduação, em um curso a Educação a Distân-

cia (EaD), oferecido pela Universidade Virtual do Estado de São Paulo (UNIVESP), e, desde então, foram quatro anos também me dedicando a esse curso.

Assim que terminei o mestrado, ingressei no doutorado, na mesma instituição e linha de pesquisa – UFSCar/PPGE, na linha de Educação em Ciências e Matemática.

O trabalho docente, ao longo dos anos, e a aproximação com as licenciaturas me permitiram vivenciar as mais diferentes experiências: orientações de estágios supervisionados; compartilhamento de coordenação do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à docência, o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID); elaboração de PPCs; e orientações de trabalhos de conclusão de curso.

A cada momento da minha formação na universidade, durante todos esses anos, e também no Instituto Federal, meu local de trabalho, pude perceber o quão necessário é a formação continuada de professores e quanto a licenciatura é apenas o início, a pontinha do iceberg, desta jornada. Participar de grupos coletivos de discussão foi transformador e humanizador, mesmo nos deparando com contextos de total descaso a todos os seres vivos, às diferentes expressões culturais, à educação pública e de qualidade, à produção científica, à diversidade e a todas as outras “etcéteras” silenciadas em nossa sociedade. Essas vivências contribuíram e contribuem com a construção da minha identidade profissional e criam movimentos que me mobilizam a olhar para a instituição, na qual eu trabalho, como um espaço privilegiado de produção de pesquisa, resultado de parte desta investigação.

Agradeço por esses treze anos de formação... e que, com certeza, não se encerram aqui. Agradeço às oportunidades que a UFSCar e o IFSP me permitiram, as amizades e, sem dúvida, a todo o aprendizado que tive.

Apresento, nesta pesquisa, um pequeno pedaço do meu processo formativo, o qual reconheço ter um bom e longo caminho de descobertas a ser percorrido...

Com muito carinho, desejo a vocês uma boa leitura.

Alessandra Miguel Kapp.

Capítulo 1

Introdução

Tempos insólitos: aos onze dias do mês de março de dois mil e vinte, a Organização Mundial da Saúde (OMS) declarou que a disseminação do vírus SARS-Cov-2 havia sido classificada de caráter pandêmico. Em meio à crise sanitária, política, econômica e social, passamos a lidar com dores, perdas, fragilidades e limitações marcadas, ainda que não majoritariamente, por crenças negacionistas que rejeitam a ciência, a sua história e a própria vida, intensificando os ataques sociais e as polarizações em nosso meio. Cada vez mais, a disseminação de notícias falsas tem cercado a nossa realidade, utilizando as relações familiares e de convívio social para divulgação de fakenews, o que acaba gerando um impacto nas nossas vidas, sobretudo por sermos uma sociedade que, em sua maioria, não interage criticamente com a mídia. Importante destacarmos, nesse contexto, que, a área da alfabetização midiática existe como um campo de conhecimento bem antes de cunharmos o termo fakenews, o qual objetivava problematizar a forma de observamos criticamente as informações que também são reais, mas estão sendo apresentadas sob um outro ponto de vista, tendo, portanto, uma intencionalidade própria. Sendo assim, por mais que o que está posto nos canais de comunicação pode configurar-se como um fato, ainda caracteriza-se como um olhar de um determinado indivíduo sobre o fenômeno ocorrido, demandando da população a compreensão dos pressupostos teóricos que norteiam a alfabetização midiática.

Junto aos problemas decorrentes da disseminação de notícias intencionais e/ou falsas, evidenciamos recentemente em nossa história um aumento da incerteza e da intensificação de desigualdades, exclusões e precariedades, permitindo reconhecer os inúmeros desafios decorrentes desse abismo social e econômico. Diante dessas problemáticas não tão recentes, que se intensificaram durante a pandemia, evidenciamos a necessidade de projetar novos modelos de sociedade, e a escola, responsável por desenvolver uma atividade inte-

lectual humanizadora, tem um papel fundamental nesse processo, uma vez que se coloca no bojo do negacionismo a falta de acesso ao conhecimento científico válido. Nessa busca, questionamo-nos: que proposta de escola atende a uma configuração de sociedade justa, democrática e inclusiva? Quais sentidos e saberes científicos são atribuídos a esse modelo de escola contemporânea? Sobre esses contornos, nos debruçaremos mais especificamente sobre o campo das disciplinas Ciências e Biologia que objetivam, a partir de discussões científicas, desenvolver a alfabetização científica, política e tecnológica, contrapondo forças hegemônicas que marcam nossa sociedade (SELLES, 2018; ROSO; AULER; DELIZOICOV, 2020).

Essas propostas consideram a área de ciências da natureza como um espaço de resistência ao negacionismo científico. No confronto com novos desafios e incertezas, marcados sobretudo pela pandemia, as ciências, a partir da presença de diferentes cientistas na mídia, têm sido chamadas a, frequentemente, responder perguntas sobre os caminhos da pesquisa científica e da educação. Compreender, em uma perspectiva dialética, a biologia e a sua relação com o passado e o presente pode contribuir com a produção de uma narrativa a favor da ciência, sobretudo quando reconhecemos que esta é movida pela dúvida e por novos questionamentos (PORTO; BROTAS; BORTOLIERO, 2011).

Por mais que o desenvolvimento da presente investigação tenha sido desenhado em um contexto anterior ao pandêmico, não podemos deixar de trazê-lo como pano de fundo da pesquisa, pois o momento vivido acabou impactando as relações sociais e consequentemente o nosso processo de sistematização e de coleta de dados. O meu interesse pela área de materiais digitais no ensino de Ciências e Biologia - que não se baseiam exclusivamente em uma mera utilização como recurso didático, mas como um meio que propicia aos estudantes desenvolverem uma atividade intelectual a partir de questões concretas e reais que levam em consideração a ciência em sua perspectiva crítica e emancipatória - não é recente. Essas preocupações, aos poucos, foram se desenvolvendo ao longo da minha trajetória acadêmica.

Em minha dissertação de mestrado (KAPP, 2018), investigamos os objetos educacionais digitais (OED) presentes nos livros didáticos de biologia. Os OED analisados pertencem às versões digitalizadas dos livros presentes no Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) de 2015. Pela primeira vez, a construção do edital do PNLD, em 2014 incluiu coleções didáticas que vinham acompanhadas de objetos multimídias: os OED, materiais didáticos digitais complementares aos livros impressos, podendo ser divididos em audiovisuais, videoaulas, jogos eletrônicos educativos, simuladores, fotos e infográficos. Considerando possíveis potencialidades decorrentes da interface Educação e Comunicação, analisamos os materiais que estavam sendo disponibilizados pelos livros digitais. Além da classificação quanto à tipologia, também puderam ser categorizados a partir do grau de interatividade.

Considerou-se, na pesquisa Kapp (2018), que a interatividade era um critério bastante

almejado no campo da produção de materiais digitais. Nesse sentido, a pesquisa apontou a importância em compreendermos a interatividade como um elemento de comunicação e não simplesmente um artefato da tecnologia, pois, assim, o seu significado se torna capaz de representar a comunicação entre “interlocutores humanos, entre humanos e máquinas e entre usuário e serviço” (SILVA, 2012, p.2). O usuário passa a ser ator da comunicação, não se restringindo apenas ao trabalho de emissão da informação, mas de criação da própria mensagem, que passa a ser entendida a partir de ações de troca, controle de acontecimentos e modificações de conteúdo (KAPP, 2018).

Dentre as análises dos objetos digitais, a dissertação de Kapp (2018) identificou, nos materiais, as tipologias textuais, conhecidas como: a narração, a argumentação, a descrição, a injunção e a exposição (MARCUSCHI, 2005). Além disso, para os objetos que não apresentavam produções verbais, optou-se pelas interpretações advindas de representações das imagens que os compunham. A análise das representações visuais baseou-se na proposta de Kress e van Leeuwen (1996 apud (MARTINS et al., 2003.)) e foram divididas em: i) representações narrativas e ii) representações conceituais (MARTINS et al., 2003.). Por fim, na exploração dos dados, foram construídas categorias emergentes fundamentadas na perspectiva teórica do ensino de biologia, possibilitando identificar a função dos objetos no ensino de biologia. São elas: contextualizar social e cientificamente; caracterizar os procedimentos da ciência; aproximar da realidade; representar fenômenos, modelos e hipóteses científicas (KAPP, 2018).

Independentemente do tipo de material – fotos, simuladores, jogos, infográficos, audiovisuais, videoaulas – e do tipo textual – narração, a argumentação, a descrição, a injunção e a exposição –, a função de ensino que prevaleceu nas análises foi a ilustração de informações, aproximando os objetos digitais de recursos didáticos que dialogam com o conteúdo específico estudado. O interesse dos materiais digitais restritos à simples ilustração de fenômenos específicos pode reverberar uma reprodução da ciência fragmentada e desconectada de contextos sociais, políticos, econômicos e éticos mais amplos. Além disso, restringem o material a apenas um recurso e instrumento didático (KAPP, 2018). Os resultados indicaram que, por mais que as coleções apontassem, de forma muito sutil, um processo de interação e interatividade, de fato esses elementos não foram identificados de maneira estruturada e bem constituída nos OED. Em conformidade a Bonilla e Pretto (2015), os achados, em muitos momentos, demonstraram que os materiais educacionais digitais ainda reproduzem uma educação chamada de lógica de mercado, com modelos fechados e individualistas que sistematizam pacotes de “aulas prontas”.

Destacamos que milhões de reais foram destinados para a compra desses materiais assim como do direito de uso desses OED, que seriam distribuídos para as escolas públicas em formato de DVD, porém com um formato nem sempre acessível a todas às máquinas. Avaliamos, portanto, que o investimento destinado à compra desses materiais, a pouca efetividade dos objetos educacionais nas escolas públicas brasileiras e o fato de que os

materiais não foram distribuídos para todas as escolas cercearam o desenvolvimento de propostas educativas que ampliassem as condições de uso dos recursos digitais e contribuíram para a descontinuidade de inclusão dos OED no edital posterior do PNLD 2017. Segundo Santana, Rossini e Pretto (2012), as políticas públicas de compra e produção de materiais digitais têm privilegiado conteúdos produzidos de forma centralizada e hierarquizada; não levando em consideração a diversidade local e a produção intelectual dos docentes e estudantes (SANTANA; ROSSINI; PRETTO, 2012).

Posto isso, partimos, nesta tese, de uma concepção científica que desconstrói uma visão empirista, ingênua e positivista da ciência, a partir de sua compreensão enquanto uma produção humana, marcada por contexto sócio-políticos e econômicos, produzindo, nesses espaços, verdades questionáveis que trazem implicações em nossa sociedade democrática (SELLES, 2018). Cabe, portanto, como desafio para a educação em ciências, romper com uma pedagogia acrítica e marcada por um perspectiva dogmática, uma vez que “[...] há muitos estudantes que se sentem prejudicados por suas experiências na escola e estão cada vez mais alienados da ciência [...]. Há muitos que continuam a considerar a ciência como um corpo de conhecimento fixo e autoritário localizado nos livros didáticos” (HODSON; HODSON., 1998, p.2).

Cada vez mais, o mundo nos coloca em situações complexas, demandando de nós uma formação crítica e sistêmica; no entanto, em muitos contextos, a crítica, não mais recente, ainda recai sobre um ensino sustentado por uma imagem ingênua de uma ciência altruísta, idealizada e distante da realidade dos cientistas, omitindo antagonismos e conflitos. Essas questões têm demandado do campo educativo uma alteração na realidade de aulas de ciências que cultivam conhecimentos abstratos e fragmentados, cujo ensino, marcado pelo conteudismo, excessiva exigência de memorização e de terminologias desconectadas de dimensões mais amplas, acaba não dando conta dos problemas vividos em nossa sociedade. É necessário que os objetivos de ensino sejam carregados de questões políticas, econômicas, sociais e éticas. Reconhecer que o distanciamento entre a vida dos estudantes e o conhecimento produzido pela Ciência é resultado de uma aliança pela persistência do poder do currículo requer o desenvolvimento de processos de ensino-aprendizagem orientado pelo outro, a partir de aprendizagens de situações concretas e reais (MARTINS, 2020).

A crítica ao ensino de ciências e biologia prescritivo vem sendo feita desde a década de oitenta no território brasileiro, contexto marcado pelas tentativas de estabelecer diálogos entre os aspectos científicos, tecnológicos e sociais de modo a repensar a política do Brasil e as agendas de pesquisa. Em uma perspectiva latino-americana, pesquisadores focaram o desenvolvimento de práticas educativas que têm fundamentado mudanças na educação em ciências, problematizando a dinâmica socioeconômica a partir de uma participação mais crítica e transformadora por parte da população (ROSO; AULER; DELIZOICOV, 2020). Considerando, então, a importância da perspectiva dialógica no ensino e os avanços decorrentes do contexto digital que caracterizam o ciberespaço, a educação midiática, ao

refletir não apenas sobre a mídia, mas sobre a prática que fazemos na escola, pode propiciar espaços de interação e empoderamento da expressão coletiva, e, para isso, a comunicação e a formação docente são peças fundamentais.

Nesse sentido, não podemos conferir ao processo de ensino-aprendizagem um procedimento mecânico. Por mais que a cibercultura, ao romper com diferentes fronteiras, possa criar espaços que permitam a interação e o diálogo, o elemento que colocamos em pauta não é a tecnologia de maneira isolada, mas sim a pedagogia que está fundamentando os processos educativos. É necessário romper com uma visão pictórica e analógica das tecnologias digitais, que marca o discurso de uma falsa modernização, em que o anseio pelo uso de recursos digitais reforça um monólogo entre os atores do processo educativo, e voltar-se a concepções pedagógicas que criam oportunidades de aprofundar o diálogo com o outro, o qual se concretiza numa relação horizontal mútua de reciprocidade e comunicação como prática educativa (LOPES; MONTEIRO; MILL, 2014).

O momento de isolamento ocasionado abruptamente pela pandemia fez com que o espaço físico da escola passasse por uma virada tecnológica, uma vez que as aulas presenciais foram interrompidas, e as instituições educacionais adotaram o ensino remoto emergencial. Sobre essa nova configuração escolar que permaneceu, na maioria das instituições de ensino, por quase dois anos, destacamos as seguintes mudanças: não existia mais o horário de entrada e saída, principalmente quando as aulas eram gravadas com a possibilidade de assistir e realizar as atividades em outro momento; a dinâmica das carteiras na sala de aula já não existia mais; a identificação de cada aluna e aluno estava representada nos ícones da tela do computador; os intervalos entre uma aula e outra eram mais solitários, cada um estava em sua casa. Em muitos ensinos remotos, identificamos uma limitação na interação professor-aluno e uma carência na socialização dos estudantes, devido às restrições nos espaços educacionais e também às baixas condições de acesso e permanência dos estudantes.

As reflexões oriundas da minha dissertação de mestrado sobre os objetos digitais no ensino de biologia somadas às novas revisões bibliográficas sobre o campo e a vivência do ensino remoto emergencial geraram e têm gerado algumas inquietações sobre o que seria uma educação contemporânea, considerando que estamos mergulhados em desafios que demandam da escola a proposição de questões para resolver problemas reais que permeiam a desigualdade social, os aspectos alimentares, sanitários e tecnológicos, por exemplo. Nessa busca, retomamos Charlot (2020), quando problematiza a importância de construirmos um saber científico a partir de uma equação pedagógica, em que a atividade intelectual do aluno, somada ao sentido e ao prazer específico – que dificilmente é evidenciado em outro lugar que não a escola – podem mobilizar os estudantes a desenvolverem e se humanizarem em uma intelectualidade, de modo que façam o uso de si mesmos como um recurso de aprendizagem.

A educação, caracterizada fundamentalmente pela humanização, tem se deparado com

projetos de sociedade que se vinculam a fanatismos e nacionalismos agressivos, distorções da ciência, assédios virtuais, dentre outras barbáries. Diante disso, destacamos a necessidade de compreendermos qual perspectiva de ciência e educação serão construídas, reconhecendo, dentro desse processo, a importância dos docentes na construção de uma educação cidadã que objetiva a transformação social, a partir de um caráter humanístico e de defesa da vida (BORBA; ANDRADE; SELLES, 2019).

Diante do que foi exposto sobre o nosso contexto atual, as relações do ensino de ciências e os avanços das tecnologias digitais na sociedade e nos processos educativos, levantamos como problemática o fato de estarmos vivenciando processos de ensino aprendizagem, mediados pelos aparatos tecnológicos, que, em alguns momentos, restringem-se a máquinas de operação e/ou assimilação de conceitos científicos. Presenciamos, cada vez mais, uma educação marcada por discursos salvacionistas e mercantilistas que, a partir de vieses neoconservadores e neoliberais, trazem elementos que prescrevem um modelo único de projeto de educação e sociedade, o qual atende a uma parcela pequena da população (MARTÍN-BARBERO, 2002; SOARES, 2015).

Somado a essas problemáticas, Faustino (2019) aponta, em seu trabalho, que os professores, durante o momento de escolha de materiais digitais que são utilizados em sala, apresentaram dificuldades em desenvolver processos críticos de apropriação das questões biológicas que estavam sendo veiculadas pelas mídias e, somado a isso, Silva (2010), Silva (2013) apontou a necessidade de investimentos na formação de professores de modo que sejam contemplados os processos de alfabetização científica durante as análises e uso das mídias em contextos formativos.

Ao valorizarmos a atuação dos docentes em diferentes espaços, como produtores de conhecimento e práticas educativas, refletimos sobre como têm sido incorporadas as tecnologias digitais nas práticas docentes de professores da área de Ciências e Biologia. Buscando compreender, de forma mais sistemática, o espaço profissional em que atuo como docente de biologia desde 2016, e reconhecendo todas as reflexões apresentadas, foi possível desenhar a pergunta investigativa que norteou todo o desenvolvimento da pesquisa: como os professores de biologia do ensino médio de um instituto federal paulista e os professores em formação do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas compreendem o papel das tecnologias digitais na educação e a relevância de incorporá-las em suas práticas educativas?

Nesse sentido, a presente investigação traz como objetivo geral: analisar, a partir do processo de seleção e utilização de tecnologias digitais, como professores de biologia do ensino médio de um instituto federal e professores em formação do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da mesma instituição compreendem o papel no ensino e a relevância de incorporar tecnologias digitais em suas práticas educativas.

Para alcançar o objetivo geral, foram definidos os seguintes objetivos específicos: identificar e analisar: i) os critérios que os professores e os professores em formação consideram

na escolha de materiais digitais a serem levados para a sala de aula; ii) a forma como os professores e os professores em formação interagem com os materiais digitais selecionados no momento de sua utilização; iii) as contribuições da utilização dos materiais digitais selecionados na perspectiva dos professores e dos professores em formação.

De modo a demonstrar o percurso realizado na presente investigação, este trabalho está dividido da seguinte forma: o capítulo um, referente à fundamentação teórica, aborda, em um primeiro momento, o contexto de interface entre educação e comunicação na contemporaneidade; em seguida, reconhecendo o papel da mídia na sociedade atual, propomos uma discussão sobre alfabetização midiática e informacional nos processos educativos: da escola à formação docente; tais reflexões permitiram nos debruçarmos também sobre uma perspectiva dialógica e problematizadora acerca do ensino de ciências e biologia. Em seguida, no intuito de trazer um panorama da área, foi realizada uma breve revisão bibliográfica de teses, dissertações, artigos e anais de evento científico. O capítulo metodológico foi dividido em três momentos. Inicialmente, caracterizamos a pesquisa a partir da abordagem qualitativa. Na seção dos procedimentos de pesquisa, justificamos a escolha da instituição escolar, dos participantes, bem como da técnica de grupo focal como estratégia de coleta dos dados. Posteriormente, apresentamos a análise textual discursiva como um instrumento de análise, elucidando o processo de construção das categorias de análise. No capítulo referente aos resultados e discussão, os dados obtidos do trabalho foram apresentados, em um primeiro momento, na forma de narrativas; e, em seguida, de forma mais sistemática, os trechos foram analisados a partir das categorias construídas a posteriori. Por fim, apresentamos as considerações finais do trabalho e suas possíveis contribuições para a área de pesquisa.

Capítulo 2

Fundamentação Teórica

Este capítulo teórico se debruça, a partir do estudo na literatura, sobre a compreensão do paradigma da educomunicação e os seus reflexos, em consonância à formação docente, na educação midiática. Essa compreensão da interface entre a educação e a comunicação traz como eixo articulador a formação cidadã, impressa também na perspectiva crítica do ensino de ciências e biologia. Ao final deste capítulo será apresentado um breve panorama de revisão bibliográfica com pesquisas que dialogam com a proposta da presente investigação, a qual se dedica à análise de materiais digitais no ensino de biologia, na perspectiva de professores e professores em formação.

2.1 Interface entre Educação e Comunicação na Contemporaneidade

Nesta tese, ao reconhecermos a importância dos processos educativos estarem alinhados a uma perspectiva dialógica e ao evidenciarmos a onipresença das tecnologias digitais na contemporaneidade, buscamos confluir a comunicação e a educação a partir de uma prática cidadã democrática de interação e de participação dos sujeitos na construção de um projeto de sociedade plural, sujeitos estes que preminentemente são demandados, por meio da prática educativa, a se posicionarem de maneira crítica. Para Mafra, Romão e Gadotti (2018, p. 14), “só uma comunicação autêntica, na reciprocidade e na igualdade de condições, estabelecidas pelo diálogo, é que o indivíduo torna-se criador e sujeito”.

Nós, sujeitos sócio-históricos, somos demandados, a partir de um conjunto de informações plurais e relevantes, a tomarmos decisões – seja do ponto de vista individual ou coletivo – que reverberam sobre todos os aspectos da vida social, cultural, econômica, e,

portanto, assumimos posições que refletem na não neutralidade de nossas ações humanas. Se não há neutralidade na ciência e na tecnologia, tão pouco há nos processos midiáticos que interpelam as práticas sociais e, por conseguinte, o contexto educacional (MAFRA; ROMÃO; GADOTTI, 2018).

Considerando que a comunicação é central no desenvolvimento da prática educativa, uma vez que deve ser entendida como uma prática social, e, conseqüentemente, uma práxis que se dá no/pelo diálogo nas diferentes esferas da atuação humana, a presente investigação aponta a educomunicação, caracterizada pela interface da Educação e da Comunicação (SOARES, 2015), como uma referência que se propõe a trabalhar a comunicação em uma perspectiva dialógica, crítica e marcada por intencionalidades pedagógicas.

O referencial teórico da educomunicação, ao questionar os métodos de produção da própria comunicação, traz as ditaduras latino-americanas dos anos de 1960 como bojo de seu contexto histórico e, propõe, em seu desenvolvimento, encontrar mecanismos de reagir à violência e à censura, que negavam o direito democrático do cidadão. A partir dos movimentos de resistência ao autoritarismo, os grupos populares - de representantes de professores, jornalistas, artistas e intelectuais -, de acordo com os princípios democráticos, construíram ações comunicativas e educativas para infringir as práticas opressoras. As propostas resultantes da educomunicação, na América Latina, alinhavam-se ao pensamento freireano, permitindo resgatar, segundo Sartori (2010), as contribuições de Paulo Freire no desenvolvimento de um modelo educacional, que apresentava características emancipatórias e dialógicas.

Fundamentando-se em uma perspectiva educacional crítica e na formulação de um modelo de comunicação horizontal e democrático, que busca romper a perspectiva unidirecional, regida pela cultura industrial, a presente tese pontua alguns dos principais teóricos que inspiraram o pensamento da Educação e da Comunicação na América Latina, como: Jesús Martín-Barbero, Mário Kaplun, Guillermo Orozco-Gómez e Francisco Gutierrez. No Brasil, o pesquisador responsável por delinear o termo Educomunicação foi Ismar de Oliveira Soares, professor titular da USP, que definiu o termo como:

Um conjunto de ações inerentes ao planejamento, implementação e avaliação dos processos, programas e produtos destinados a criar e a fortalecer ecossistemas comunicativos em espaços educativos, melhorar o coeficiente comunicativo das ações educativas, desenvolver o espírito crítico dos usuários dos meios massivos, usar adequadamente os recursos da informação nas práticas educativas e ampliar a capacidade de expressão das pessoas (SOARES, 2002, p.1).

Os processos iniciais de consolidação da educomunicação como um campo científico, manifestada numa conjuntura em que as tecnologias digitais tomavam as rédeas da sociedade contemporânea, contou com momentos de tensões e ressalvas por parte de um grupo de pesquisadores que se preocupavam com as associações postas entre as tecnologias e os processos de ensino-aprendizagem (SOARES, 2015). Como exemplo dessas associações,

reconhecemos que ainda é perceptível que, em alguns espaços, o uso das mídias digitais e dos aparatos tecnológicos, como celulares, computadores, TV etc., inseridos nos ambientes escolares, expressem-se de forma meramente instrumental, fazendo com que esses recursos estejam na supervisão e a serviço das diferentes instituições de ensino (FILHO; GOMES; FIGUEIREDO, 2019.). Sobre os elementos instrumentais da interação com as mídias, o pesquisador Ismar Soares (2002), ao analisar os estudos nessa área, indica que grande parte das pesquisas que estavam ligadas às tecnologias digitais apoiaram-se em um uso instrumental e, de forma bastante operacional, vinculavam-se a abordagens disciplinares, com visões românticas e positivas das TICs na educação. Foram raras as análises que estimulavam criticamente a produção da mídia no contexto educativo, pois, muitas vezes, no campo da formação de professores, o que acaba inicialmente sendo definido como interativo é apenas uma reatividade, o fato de apertar algum botão e ele conduzir o sujeito para uma resposta direta. Para Fantin e Rivoltella (2012, p.106),

[...] dentro dessa visão positiva das TICs, os professores ainda consideram a tecnologia apenas como um “recurso” que pode facilitar o trabalho deles, e não como cultura. Ao entenderem-na apenas em sua dimensão de recurso que pode ou não ser utilizado em sala de aula, os professores não veem as mídias e tecnologias como objetos socioculturais. Com isso, a que faz parte de nossa vida e que determina em alguma medida a produção e a socialização de conhecimentos. Esse é um dado interessante que pode apontar para uma indicação de trabalho para a formação, pois esperamos que o ponto de chegada seja uma nova representação da tecnologia como cultura e espaço de colaboração (FANTIN; RIVOLTELLA, 2012, p.106).

Essa perspectiva teórica, que preconiza o planejamento participativo em contextos próprios, a partir do diálogo comunicativo horizontal e aberto, tem demandado das práticas educativas uma reflexão profunda e robusta, que rompa com a cultura do silêncio, expressa na submissão e na alienação dos sujeitos. O diálogo, como prática educativa, ocorre, portanto, numa relação comunicativa mutuamente recíproca. Posto isso, a comunicação, elemento fundamental do processo educativo, é compreendida a partir dos pressupostos freireanos, em que o diálogo não pode se reduzir ao ato de depositar ideias de um sujeito em outro; é preciso criar espaços de possibilidades dialógicas e interativas, indispensáveis à produção do conhecimento (ALMEIDA; SILVA, 2011).

Quando consideramos que a comunicação representa um mecanismo fundamental da educação, precisamos avaliar criticamente a forma como essa interação se configura. Não podemos compreendê-la, única e exclusivamente, como um mecanismo capaz de resolver todos os problemas que tangem o campo educacional, ou seja, não devemos utilizá-la como medida salvacionista da educação. A discussão sobre a educação perpassa pela função social da escola e, com isso, reflete problemas de ordens políticas, econômicas e sociais. A escola, nessa perspectiva, tem uma relação dialógica que possibilita a construção de sujeitos autônomos e comprometidos com os processos de transformações a partir da lei-

tura crítica do mundo e dos diferentes saberes produzidos no território escolar (FALCÃO; MILL, 2019).

Segundo os elementos apresentados pela educomunicação, a escola, caracterizada como um “ecossistema comunicativo” (SOARES, 2002), em consonância com os princípios democráticos e participativos, em sua ação educativa, volta-se a uma transformação social e a uma formação cidadã. O direito de todos se expressarem, reconhecido pela ONU, em 1948, fortalece atitudes e comportamentos que respeitem os direitos humanos, propiciando, nesse cenário, espaços que democratizem as comunicações. No que se refere ao ato de nos comunicarmos, evidenciamos que os avanços tecnológicos e a intensificação das redes de internet potencializaram, nos diferentes espaços e tempos, o diálogo entre os participantes (UNESCO, 2013).

Reconhecemos, nesse contexto que as práticas de intervenção educacionais materializam-se na interação entre a escola e a mídia, de modo que consigam orientar uma vivência democrática dos sujeitos na sociedade. Dentre as características das proposições científicas, presentes nas intervenções didáticas, educacionais a autora Almeida (2016) destaca que:

Estratégias específicas podem nortear as ações nesta área de intervenção conforme o objetivo específico seja: levar os envolvidos a entender a importância da comunicação e/ou a usar eficazmente a comunicação. Dessa forma, entre outras ações, é possível: a) orientar os participantes sobre como deve ser a comunicação entre os membros de uma mesma comunidade, estabelecendo regras simples como, por exemplo, não falar ao mesmo tempo, escutar os outros; b) estudar estratégias linguísticas; c) aprender como se produz mídia, fazendo um jornal, um programa de televisão ou rádio; d) analisar as estratégias das grandes corporações de mídia (ALMEIDA, 2016, p. 19).

À vista disso, os processos de comunicação, carregados de intencionalidades pedagógicas e marcados pela incompletude dos sujeitos, não podem se entregar a um mero processo maquinal. Por mais que o ciberespaço reúna, em um mesmo ambiente, diversas interfaces comunicativas, representadas por imagens, sons, movimentos, letras e cores que constroem as mensagens emitidas, que tornam mais espessa a esfera da circulação de símbolos nas linguagens híbridas, não necessariamente a mera operação desses códigos garante uma formação científica, permitindo aos sujeitos, a partir das questões que são postas, situarem-se no meio em que vivem e despertarem uma consciência social. Como consequência, erroneamente, as interações cotidianas disseminadas no ciberespaço acabam sendo apresentadas de forma mecanicista, tecnicista, restringindo-se apenas às aparelhagens digitais (MARQUES; TALARICO, 2016).

No sentido de contrapor a educação bancária, nomeada por Paulo Freire, a educomunicação elenca o diálogo como uma categoria central, de forma a reconhecer, nos diferentes espaços formativos, os conhecimentos existentes, a interagir com os novos conhecimentos e a propor uma educação intimamente ligada à vida cotidiana e à política. Em uma pers-

pectiva dialógica, ao intentar o desenvolvimento de propostas educativas que promovam a valorização dos direitos humanos, proporcionando o respeito pela diversidade e pelo bem-estar, objetiva-se que a escola proponha espaços de construção de sujeitos autônomos, a partir de uma leitura crítica de mundo, crítica esta que potencialize, nos aprendizes, comprometimento com as transformações pessoais e de mudanças sociais, assumindo, assim, o papel de participantes críticos (MARTÍN-BARBERO, 2000; MARTÍN-BARBERO, 2002; BÉVORT; BELLONI, 2009).

Em síntese, o reconhecimento de uma pedagogia dialógica se opõe à educação bancária e tende a ampliar os espaços de participação. Dentre os espaços profícuos à participação, as práticas de educomunicação apontam toda gestão democrática de participação dos sujeitos como possibilidade educativa, de forma que a mediação possa empoderar a expressão coletiva. Nessa frente, articulamos os princípios da educomunicação com a educação midiática, o que nos permite compreender, a partir da literatura, que a educação midiática não envolve apenas estar à frente da mídia, mas sim a prática que se faz na escola (SOARES, 2014).

Defende-se, nesse contexto, a mídia-educação como uma vertente necessária e fundamental para o ensino, uma vez que esta não se preocupa exclusivamente com dimensões instrumentais, mas sim com aspectos formativos e de estreito diálogo com a cidadania. Para Rivoltella et al. (2007), a formação cidadã na mídia-educação se refere tanto à utilização das ferramentas tecnológicas quanto à análise crítica os materiais, como o estabelecimento de critérios de seleção e interpretação das mensagens veiculadas nos materiais.

Diante da expansão das mídias e das tecnologias digitais, uma série de terminologias - análise crítica da mídia, mídia-educação, alfabetização midiática e informacional - foram elucidadas na literatura cujas propostas referem-se à apropriação e à leitura crítica dos meios de comunicação, a partir do exercício cidadão na participação social. Dando sequência às discussões, caminhamos para a próxima subseção no sentido de compreendermos como os processos educativos estão apresentados na alfabetização midiática e informacional.

2.2 Alfabetização midiática e informacional nos processos educativos: da escola a formação docente

Ao mesmo tempo em que a escola, espaço formador de indivíduos, traz em seu bojo responsabilidades destinadas a alfabetizar midiática e informacionalmente os estudantes, é necessário que, nessa mesma direção, a formação de professores no Brasil, já caracterizada por inúmeras transformações decorrentes do contexto sociocultural, econômico e educacional propiciado pelas tecnologias, forme criticamente jovens professores de modo que a profissão docente compreenda mensagens - de quaisquer naturezas - como formas de comunicação que emergem ou emergiram na sociedade contemporânea. A formação mi-

diática nos permite reconhecer que os processos comunicativos engendrados pelos avanços tecnológicos, sobretudo digitais, não podem ser compreendidos apenas em seus aspectos técnicos, uma vez que a expressão comunicativa, nos diferentes contextos sociais e culturais, também reflete nas formações discursivas dos sujeitos (RIBEIRO, 2018). Nesse sentido, quando refletimos sobre a formação da profissionalidade docente, precisamos reconhecer que:

As formações educativas em diferentes modalidades, bem como as instituições sociais, são marcadas pelos cenários históricos, culturais e sociais nos quais os processos comunicacionais e seus sistemas constituem fator importante, o que torna insuficiente considerar apenas as células formais que compõem o quadro educacional: docente, discente, materiais didáticos, formação, ensino-aprendizagem etc., sem analisar o contexto que vai além da escola (CORTES; MARTINS; SOUZA, 2018, p.3).

Considerando que a aprendizagem acontece na medida em que o estudante se mobiliza e se conecta com o mundo, a partir dos conhecimentos científicos construídos, e, reconhecendo que, em nosso contexto, a tecnologia, com suas expressões comunicativas nos diferentes espaços e tempos, pode contribuir com a produção de sentidos a partir da interação dos usuários com seus produtos, identifica-se que essa comunicação, sistematizada e dialogada à luz da mediação docente, pode trazer substancialmente potencialidades na aprendizagem do sujeitos (SOARES, 2002). No entanto, dentro de um olhar bastante positivo das tecnologias digitais, muitos aprendizes ainda identificam a tecnologia como apenas um recurso, destinado ao manuseio dos docentes, que contribui com a efetivação do trabalho educativo, refletindo conseqüentemente em um distanciamento da tecnologia dentro de seus contextos socioculturais (FANTIN; RIVOLTELLA, 2012).

Ao tomarmos como referência o campo que promove a interface entre a educação e a comunicação, rompemos com o estabelecimento de uma relação direta entre o uso da tecnologia e a melhoria na aprendizagem, pois a aprendizagem decorre do sentido provocado nos estudantes. Buscamos, portanto, romper com a “abordagem instrumentalista das tecnologias, reconhecendo as influências sociais das mídias, promovendo debates sobre as mediações e a apropriação restrita da comunidade educativa como ferramenta performativa apenas de professores” (CORTES; MARTINS; SOUZA, 2018, p.3).

Sendo assim, partirmos do ponto de inflexão de atos de significação nas relações sociais, defendido por Bruner (1987), de que é necessário avançarmos para além do informacionalismo. Para o autor, os sujeitos desenvolvem a aprendizagem a partir da interação de procedimentos e processos educacionais que perpassam pela significação humana. A comparação de um sujeito a uma máquina de processamento de informações foi deixada de lado há mais de vinte anos, sobretudo, a partir das contribuições do trabalho de Vygotsky (1987), que apontam que, quando desvinculada dos contextos históricos sociais concretos, há a própria redução do conceito de informação.

Todas as experiências de aprendizagens são relevantes, e a cultura é parte integrante das relações sociais, mediadas por símbolos e signos, tendo a linguagem como principal exemplo. Por conseguinte, o desenvolvimento, identificado como um resultado da aprendizagem, concretiza-se na medida em que há uma interação entre quem aprende, quem ensina e entre ambos. Como consequência, na internalização dos conhecimentos, distanciamos-nos de uma concepção pautada na absorção passiva de conceitos para lançar um ponto de luz nas intervenções realizadas pelos sujeitos, reconhecendo a influência do meio para atingir uma transformação e síntese (CORTES; MARTINS; SOUZA, 2018).

Dessa forma, ao nos debruçarmos sobre o campo de estudo da educação midiática, evidenciamos, nos trabalhos de Soares (2002), Zanchetta (2007), Fantin e Rivoltella (2012), um hiato entre as produções científicas e a formação de professores. A literatura aponta que, em grande parte, as mídias e as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) não são percebidas como cultura que medeia relações, sobretudo quando os docentes a entendem apenas na dimensão de recurso e não como um objeto de estudo, determinando o que pode ou não ser utilizado em sala de aula. Dessa forma, os professores acabam se distanciando da compreensão das mídias e tecnologias como objetos socioculturais. Conforme aponta Fantin e Rivoltella (2012),

[...] é evidente que a inserção curricular da mídia-educação na formação inicial não dá conta das aprendizagens necessárias a respeito dos usos das mídias e tecnologias em contextos formativos. No entanto, sua ausência agrava ainda mais esse quadro e, com isso, o professor busca suprir tal lacuna de diferentes formas: esforço pessoal com familiares e amigos, cursos de extensão, cursos de especialização e formação permanente ou continuada nos locais de atuação, como demonstra a pesquisa de Fantin e Rivoltella (2010a). No entanto, [...] o uso de tecnologias consolidado no âmbito pessoal contrasta com o pouco uso no âmbito profissional (FANTIN; RIVOLTELLA, 2012, p.446).

Considerando a demanda que emerge da nossa sociedade contemporânea, marcada pelas influências decorrentes das tecnologias da informação e comunicação, aponta-se a importância de trabalharmos a mídia-educação em uma dimensão formativa e cidadã, levando em consideração não apenas o seu papel de facilitar o processo educativo, mas a sua expressão dentro de contextos sociais, culturais e econômicos (CORTES; MARTINS; SOUZA, 2018). Posto isso, no que se refere às práticas educativas, marcadas pela educação midiática, a (UNESCO, 2013) elaborou um Currículo de Alfabetização Midiática e Informacional para Formação de Professores feito por pesquisadores de vários continentes, que aponta ser

[...] um importante recurso para os Estados-membros em seu contínuo trabalho de realizar os objetivos da Declaração de Grünwald (1982), da Declaração de Alexandria (2005) e da Agenda de Paris da UNESCO (2007) – todas elas relacionadas à AMI. Ele tem um papel pioneiro por duas razões. Em primeiro lugar, lança seu olhar adiante, partindo das atuais tendências de convergência entre o rádio, a televisão, a internet, os jornais, os livros, os arquivos digitais e as bibliotecas rumo a uma única

plataforma – apresentando, assim, a AMI de uma maneira holística. Em segundo lugar, foi especificamente projetado tendo em mente os professores e com vistas à integração no sistema formal de educação, lançando assim um processo catalítico que deve alcançar e capacitar milhões de jovens (UNESCO, 2013, p.15).

As interações com os grupos sociais, com a tecnologia e com as diferentes produções culturais têm suscitado novas estratégias de sociabilidade nos mais distintos cenários socioculturais, permitindo aos sujeitos vivenciarem e perceberem o mundo sob diferentes perspectivas (FANTIN, 2017). Nesse contexto, a compreensão das mídias, articuladas às ferramentas de uma cultura digital, tem modificado as práticas sociais e a forma como interagimos com as tecnologias digitais. Se antes, com a mídia tradicional, nossas preocupações relacionavam-se à formação cidadã, no sentido de superar um consumo passivo e acrítico das informações apresentadas, hoje, diante das diferentes tecnologias que permeiam a cultura digital, permanece a preocupação com a formação crítica de cidadãos para análise das produções que são divulgadas. Entretanto há ainda, na perspectiva da cidadania digital, a necessidade de se construir processos formativos que não se pautem apenas no consumo crítico, mas também na produção de conteúdo de maneira ética-estética (FANTIN, 2017).

A articulação entre a mídia e a educação, impressa na alfabetização midiática e informacional - fundamental para o acesso às configurações atuais da nossa sociedade -, leva os sujeitos a uma reflexão intelectualizada, percebendo a alfabetização como uma ação essencial para a aprendizagem e para o desenvolvimento humano (RICHMOND; ROBINSON; SACHS-ISRAEL, 2009). Somado a isso,

Em 2005, a UNESCO propôs a seguinte definição operacional de alfabetização: Alfabetização é a capacidade de identificar, compreender, interpretar, criar, comunicar e computar, utilizando materiais impressos e escritos associados a contextos variados. A alfabetização envolve um continuum de aprendizagem, permitindo que as pessoas possam alcançar seus objetivos, desenvolver seu conhecimento e seu potencial e participar plenamente na comunidade e na sociedade em geral (UNESCO, 2013, p.21).

Uma relação emancipatória com as mídias, na promoção de um diálogo intercultural e num processo de alteridade, a partir da articulação da comunicação, tecnologia e mídia, tem sido evidenciada por pesquisadores da área de educação e comunicação, como: Bazalgette, Gonet, Rivoltella e Belloni. Na perspectiva da mídia-educação, a autora Fantin (2006, p.3) indica, em uma abordagem crítica, instrumental e expressivo-produtiva, a possibilidade de se educar “para/sobre as mídias, com as mídias e através das mídias”, o que implica desenvolver uma postura “crítica e produtora de habilidades comunicativas”, permitindo aos sujeitos avaliarem, de maneira ética e estética, o que está sendo exposto pelas mídias, para que, a partir das interações com as produções, seja possível produzir mídias que dialogam com a formação cidadã (FANTIN, 2006). Dessa forma,

A AMI prepara as pessoas para que sejam mais criteriosas e investigativas com relação ao mundo ao seu redor, para que se tornem cidadãos

globais mais autoconscientes, libertados e responsáveis, e para que possam aproveitar as oportunidades oferecidas pela mídia e por outros provedores de informação, incluindo aqueles na internet. Esse processo de formação de auto identidade é fundamental para o diálogo intercultural, pois permite que as pessoas compreendam os próprios pontos de partida culturais e que, dessa forma, engajem-se no diálogo com base em uma “comunicação autêntica”, em que “tenham uma consciência sobre como podem ser manipuladas ou coagidas e uma consciência sobre como o poder diferencial opera na sociedade” (UNESCO, 2013, p.167).

Mesmo reconhecendo o papel importante da educação midiática na formação cidadã, muitos indivíduos ainda são vistos à margem da sociedade digital, por não participarem plenamente dessas conjecturas sociais. A esse respeito, considerando os dados do Mapa de Inclusão Digital (NERI, 2013), por mais que o Brasil se encontre exatamente acima da média mundial no que refere ao acesso à conexão em rede, a Pesquisa Nacional por Amostras de Domicílio (Pnad), do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2009, identificou que 33,14% da população afirmam não acessar a internet porque não consideram necessário ou não quiseram, e 31,45% não sabiam utilizá-la, identificando como os principais motivos do não acesso o desinteresse e a ausência de formações na área, os quais são atravessados por questões políticas, econômicas, geográficas, históricas e culturais. Apoiado pelo trabalho de Fantin (2018), compreendemos que é preciso superar o mito dos “nativos e imigrantes digitais”, tendo cautelas com relação às determinações que circundam os aspectos temporais das gerações digitais, pois por mais que o acesso a computadores tenha aumentado nos últimos anos, a formação midiática não acompanhou esse crescimento e as justificativas dessa distância não se referem exclusivamente a faixa etária. O surgimento de uma chamada ‘geração digital’ só pode ser adequadamente compreendido à luz de outras mudanças; suas práticas que regulam e definem a vida de crianças e jovens das realidades de seus contextos e ambientes sociais, formativos e cotidianos (BUCKINGHAM, 2008).

Para uma compreensão mais alargada dessa questão, apresentamos brevemente um estudo realizado, no contexto brasileiro e italiano, por Fantin e Rivoltella (2012). A pesquisa analisou a inserção de tecnologias digitais, particularmente as mídias, em diferentes grupos: i) crianças; ii) jovens; e iii) adultos inseridos na carreira docente. Os resultados apontaram que, no que se refere às diferentes gerações, os professores foram mais entusiastas e favoráveis à utilização das tecnologias digitais no âmbito profissional e pessoal. A faixa etária dos educadores alternava entre quarenta e cinquenta anos, o que, pela denominação temporal, enquadra-os nos “imigrantes digitais”. Desse modo, o distanciamento entre as tecnologias digitais não parece ser decorrente exclusivamente de gap geracional, mas sim de um gap formativo, a partir da apropriação da linguagem, da técnica e da participação e do conhecimento na cultura digital (RIVOLTELLA, 2013).

Ao compreendermos a informação e a educação como fenômenos políticos e culturais, identificamos, como elementos consensuais entre os especialistas (SOARES, 2002; SOA-

RES, 2014; MARTÍN-BARBERO, 2000; MARTÍN-BARBERO, 2002; BÉVORT; BELLONI, 2009; FANTIN; RIVOLTELLA, 2012), a imprescindível necessidade da formação docente considerar, no processo educativo marcado pelas mídias, os desafios tecnológicos a partir de uma ótica emancipadora que objetiva alfabetizar politicamente os sujeitos. É a partir de diálogos, de trocas que permitem o fortalecimento de coletivos de resistências que podemos mobilizar os alunos a desenvolverem atividades intelectuais que considerem, por meio de problemas concretos e práticos, os desafios sanitários, ecológicos, alimentares e tecnológicos (VILELA; SELLES, 2020). O professor, no exercício coletivo da profissão, pode gerar uma aproximação com os pressupostos teóricos da alfabetização midiática, uma vez que as relações dialógicas, estabelecidas por diferentes linguagens, são capazes de fortalecer experiências de alteridade e cidadania.

No entanto, ainda é evidenciado que a prática educativa articulada à alfabetização midiática caminha em processos iniciais, o que pode ser justificado a partir de dois pontos importantes:

a) o fato da realidade digital ser extremamente dinâmica, o que por si só, já exigiria constantes processos de formação e atualização; e b) as dificuldades encontradas pelos professores para agregarem em suas aulas o uso de alguma tecnologia digital. Quanto às últimas, além das formações poderem auxiliar no empoderamento dos professores para o uso de determinadas tecnologias, elas também podem, e talvez este ponto seja ainda mais relevante que o anterior, mostrar aos professores que os próprios alunos possuem muitos conhecimentos a ensinar e a trocar quando o assunto é mídias digitais, o que coloca em evidência o cunho gnosiológico de uma educação proposta por Freire (2001b) na qual todos aprendem e ensinam juntos (FAUSTINO, 2019, p. 51-52).

Para isso, destaca-se a importância dos currículos de formação de professores apresentarem como eixo articular a alfabetização midiática e informacional, assim como foi apresentado no trabalho da UNESCO. Por mais que a alfabetização midiática e a informacional possam convergir, muitas vezes acabam sendo tratadas como sinônimos, sendo necessário compreendermos suas individualidades. Se

por um lado, a alfabetização informacional enfatiza a importância do acesso à informação e a avaliação do uso ético dessa informação, por outro, a alfabetização midiática enfatiza a capacidade de compreender as funções da mídia, de avaliar como essas funções são desempenhadas e de engajar-se racionalmente junto às mídias com vistas à autoexpressão (UNESCO, 2013, p. 18).

Considerando a importância de uma alfabetização midiática, os autores Klosterman, Sadler e Brown (2011) dividiram os princípios da educação midiática em quatro eixos: i) acesso: que se preocupa com as fontes de acesso e as possibilidades de recontextualizar os materiais a partir das realidades escolares; ii) análise: que identifica, na produção midiática, quem são os autores, a quem se destina o público-alvo e que intencionalidades – políticas, pedagógicas etc. – estão presentes nas mensagens e conteúdos transmitidos

pelo material; iii) avaliação: em que são atribuídos juízos de valor com relação ao material, considerando a fonte, o conteúdo científico, a credibilidade, adequação, relevância e usabilidade e; iv) criação: em que é possível ampliar espaços para criar mídias com os alunos – sejam elas impressas ou audiovisuais.

Por fim, considerando que a alfabetização midiática também pode ser compreendida a partir da utilização de materiais midiáticos que são levados para a sala de aula, como forma de contribuir com um processo de ensino e aprendizagem crítico e contextualizado, vale a pena destacar que o processo de seleção e a forma de condução dos materiais pedagógicos também podem revelar os projetos de educação e de sociedade que queremos construir. Se nós, enquanto professores, usamos os materiais pedagógicos para ensinar e aprender, é preciso, em um primeiro momento, questionarmo-nos, mas o que, de fato, queremos ensinar e aprender? Em nome de que/quem? Para quê? Qual o nosso projeto? Que material, em um viés autoral, queremos produzir? Para que projeto de sociedade? Reconhecendo a nossa área de atuação, ressaltamos, portanto, a necessidade de ensinar e aprender biologia com vistas a uma transformação da sociedade, mais humana, que defenda a vida, produzindo, assim, uma sociedade mais justa social e ambientalmente. Para isso, é preciso também pensarmos em materiais educativos digitais e até mesmo físicos que valorizem com a democracia e a cidadania crítica. Seguimos para a próxima subseção teórica, que busca refletir, dentro do escopo já apresentado, a relação das produções midiáticas na prática de um ensino de ciências e biologia crítico e emancipatório.

2.3 Uma perspectiva dialógica e problematizadora do ensino de ciência e biologia

“E não se diga que, se sou professor de Biologia, não posso me alongar em considerações outras, que devo apenas ensinar Biologia, como se o fenômeno vital pudesse ser compreendido fora da trama histórico-social, cultural e política. Como se a vida, a pura vida, pudesse ser vivida de maneira igual em todas as suas dimensões na favela, no cortiço ou numa zona feliz dos “Jardins” de São Paulo. Se sou professor de Biologia, obviamente, devo ensinar Biologia, mas ao fazê-lo, não posso seccioná-lo daquela trama”
(Paulo Freire, 1992, p. 74).

Cotidianamente estamos sendo confrontados a lidar com uma multidão de informações e desafios que atravessam as nossas vidas, tais como a propagação de fakenews, a identificação de comportamentos discriminatórios, os retrocessos na área dos direitos humanos e a intensificação da degradação ambiental. Esse cenário, marcado por uma exposição e uma divulgação de informações e sujeitos, tem demandado, das esferas educacionais, o desenvolvimento do pensamento crítico e da alfabetização científica, de tal forma que contribua com a formação de sujeitos, a partir de responsabilidades socioambientais.

Considerando que um enorme volume e predomínio de “difusão de dados e informações e não de conhecimentos” (GADOTTI, 2000, p.198) são intensificados pelos meios de comunicação em massa e ressaltando a importância de a escola construir saberes, por meio de uma atividade intelectual com os alunos e não apenas veicular informações, aproximamos das discussões de Pezzo (2016), que aponta a necessidade da integração da produção midiática com uma educação científica comprometida com as relações entre a Ciência, Tecnologia e Sociedade. Essa interface justifica-se, pois, “dada a enorme quantidade de informação que contém, é necessário saber identificar o que é de qualidade e relevante para a sua utilização na resolução de um determinado problema” (BLANCO-LÓPEZ; ESPAÑA-RAMOS; FRANCO-MARISCAL, 2017, p.112).

Ao educarmos a população sobre os conceitos científicos, de modo que possam interagir com um mundo marcado pelas articulações entre o CTS, ampliamos as oportunidades de intercâmbios dos sujeitos com as mídias, sobretudo a partir de situações concretas que estabelecem mais sentido no processo pedagógico. A ciência e seus processos constroem fundamentos que nos permitem compreender o que acontece no nosso entorno, debatendo sobre assuntos polêmicos e contraditórios - desafios sanitários, ecológicos, humanitários, alimentares e tecnológicos - bem como participando criticamente das inúmeras questões que permeiam a nossa sociedade contemporânea, as quais, em sua maioria, são disseminadas, nos dias de hoje, pelas mídias (PEZZO, 2016).

Em uma análise da área de ensino de ciências e biologia, identificamos que, por mais que sejam construídas diferentes propostas educativas que preocupam-se com uma formação mais crítica, é consensual entre especialistas - os quais serão identificados nos parágrafos seguintes - as preocupações com um currículo inchado, marcado por prescrições de conceitos soltos e fragmentados - mesmo que esse campo de disputa venha de diferentes direções e que, portanto, apresente caminhos e soluções distintas. Há autores, tais como Carvalho, Nunes-Neto e El-Hani (2011), que irão propor estratégias de romper com essa fragmentação dentro do próprio conhecimento biológico e de reestruturar de maneira a garantir uma organicidade e reduzir essa fragmentação.

Portanto, ao refletirmos como a ciência e a biologia escolar, num princípio educativo, expressam-se nos espaços formativos, identificamos, no trabalho de Carvalho, Nunes-Neto e El-Hani (2011), que os autores, ao analisarem a forma como os conteúdos de biologia estão apresentados no ensino médio, sinalizam que a biologia tem se caracterizado como uma área inchada, com muitos conceitos e que, na maioria das vezes, são trabalhados de forma fragmentada. As reflexões trazidas no artigo debruçam-se sobre as estratégias de uma boa seleção de conteúdo. Para isso, os autores se baseiam nas ideias do Ernst Mayr (1988), que separa a biologia em duas áreas, não estanques, mas distintas e complementares. São elas: a biologia funcional e a biologia evolutiva. Para esses autores, estas seriam as duas grandes linhas na biologia que deveriam orientar o processo de ensino e aprendizagem (CARVALHO; NUNES-NETO; EL-HANI, 2011). Essa investigação, ao olhar para

o interior do campo biológico, aponta estratégias dentro da própria biologia, de forma que os conteúdos possam ser organizados e reorganizados dando um maior significado.

No que se refere à caracterização da biologia funcional, de acordo com Ernst Mayr, essa linha, ao explicar causas próximas, pretende responder perguntas do tipo “como? Como funciona algo?”, analisando a “operação e interação de elementos estruturais, desde moléculas até órgãos e indivíduos completos” (MAYR., 1988, p. 83).

Desse modo,

[...] o biólogo funcional tenta isolar o componente particular que estuda, e num dado momento do seu estudo, trata com um só indivíduo, ou um só órgão, ou uma só célula, ou uma parte da célula. Tenta eliminar ou ao menos controlar todas as variáveis, e repete seu experimento em condições variáveis e constantes até que se convença de que tenha esclarecido a função do elemento que estuda (MAYR., 1988, p. 83).

Quanto ao biólogo evolutivo, as respostas pretendem atingir os seguintes questionamentos: “por quê?”. Quando o evolucionista se pergunta “por quê?”, sempre tem em mente o histórico “como foi?” (MAYR., 1988, p. 84). Por conseguinte, ainda para Mayr, a principal preocupação da biologia evolutiva, ao explicar causas remotas, é:

[...] encontrar as causas das características existentes nos organismos e em particular as adaptações que os organismos têm sofrido através do tempo. [Isso porque] o biólogo evolutivo está maravilhado com a enorme diversidade do mundo orgânico (MAYR., 1988, p. 84).

Segundo os autores Carvalho, Nunes-Neto e El-Hani (2011), as divisões entre biologia evolutiva e biologia funcional podem fundamentar o papel estruturador dentro das teorias gerais da biologia, podendo proporcionar uma visão mais integrada desta ciência e ter efeitos efetivos sobre a aprendizagem dos estudantes. Tal fato se justifica, pois, “na medida em que os estudantes sejam assim capacitados para que aprendam a aprender biologia, tornar-se-á mais viável diminuir os currículos enciclopédicos que têm caracterizado o ensino desta ciência, não só em nosso país, mas em todo o mundo” (CARVALHO; NUNES-NETO; EL-HANI, 2011, p. 93), compreendendo, a partir de percepções e curiosidades científicas, elementos mais sofisticados de como a ciência funciona e qual a sua natureza (GATTI; NARDI, 2016).

Um segundo grupo de pesquisadores que também demonstra preocupação com os currículos escolares de ciências e biologia, propõe possibilidades que estão mais vinculadas à alfabetização científica e suas análises ganham mais significado a partir da compreensão da ciência e da sociedade. Se, no primeiro exemplo, a proposta era permitir uma organicidade que está inscrita na própria biologia, nesse caso, a organicidade vai se dar a partir do mundo do conhecimento biológico que pode auxiliar os estudantes a compreenderem e a se posicionarem na sociedade, dando um maior sentido e explicação do porquê enfrentamos os novos desafios marcados pelos aspectos sociocientíficos – proposta esta que nos aproximamos mais durante o desenvolvimento desta tese.

O ensino de ciências e biologia, inserido nos diferentes cenários históricos e socioculturais, ainda para Lorenzetti e Delizoicov (2001), Auler (2003), Sasseron e Carvalho (2011),

Azevedo, Selles e Lima-Tavares (2016), encontra-se marcado pelas exaustivas memorizações descontextualizadas e ausentes de articulação com as outras áreas do conhecimento. Dessa forma, se compreendemos o currículo como um conjunto de discursos, práticas de ensino e narrativas que atribuem identidades aos sujeitos participantes do processo educativo (GOODSON, 2019), os currículos de ciência não podem ser entendidos como uma listagem de temas com objetivos, habilidades, competências sobre o modo de ensinar, mas sim construídos historicamente, submetidos às diferenças e aos desafios da cultura, o que os caracteriza como um espaço de disputa entre os diferentes grupos educacionais (SELLES, 2018).

Neste contexto, iniciamos nossa reflexão sobre o papel da ciência na sociedade e a necessidade de rompermos com as visões científicas dogmáticas, românticas e marcadas por verdades eternizadas. Sendo assim, os autores apontam que:

Para compreender os fenômenos em sua complexidade, é necessário admitir que eles são forjados em meio a um caldo cultural, onde valores éticos, econômicos, políticos e científicos são muitas vezes conflitantes. A sala de aula de Ciências deve considerar esses conflitos, mas não pode ser esvaziada das práticas inspiradas na cultura científica, pois são elas que nos qualificam como profissionais da Educação a dialogar com nossos estudantes, por meio de ferramentas culturais próprias da Ciência (KOSMINSKY; GIORDAN, 2002, p. 17-18).

Posto isso, reconhecemos a prática científica a partir de interpretações racionais fundamentadas nos conhecimentos científicos, a qual traz a dúvida como um princípio fundamental, em que as questões e interrogações produzidas retomam os métodos da própria ciência, valorizando o pensamento científico e crítico assim como proposições de hipóteses e explicações (VILELA; SELLES, 2020). Somado à forma como a ciência opera, destacamos também a importância em compreendermos a produção científica a partir das relações entre a Ciência, a Tecnologia e a Sociedade, como apontado pelos autores (AULER; FENALTI; DALMOLIN, 2009; SANTOS, 2012; SANTOS; MORTIMER, 2009; SANTOS; AULER, 2011) que propõem a construção de uma educação em ciências cidadã e democrática.

No entanto, no tempo presente, identificamos que os espaços curriculares de disputa e de relações de poder estão marcados pelo projeto de um currículo nacional, vinculado a um desenho de nação que expressa intencionalidades diferentes das que trouxemos nos parágrafos anteriores e tem como representantes atores políticos que alimentam a agenda da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), grupo bastante disseminado no país e denominado, por Luiz Carlos Freitas, como os reformadores empresariais. Reconhecemos, portanto, que a BNCC também acaba entrando como uma terceira disputa nos problemas relacionados ao ensino de ciências; não mais pela forma de organizar o conteúdo, mas pelas relações de poder que estão muito mais ligadas a outros atores políticos. Em um primeiro aspecto da análise, evidenciamos que os interesses privatistas objetivam construir um espaço controlado e um processo regulatório sobre a prática dos professores, equacionando

o sistema de ensino a partir do desenvolvimento de currículos, avaliações em larga escala, produções de materiais didáticos e formação de professores. Esse controle e essa regulação, cada vez mais, reforçam um longo processo de subalternização do trabalho docente, adjetivando, sem considerar as produções curriculares presentes nos cotidianos escolares, o que seria “uma boa aula” ou “um bom professor” (SELLES, 2018).

Há de se pensar que, em muitos discursos “sedutores”, a BNCC representaria uma inovação pedagógica, como se, de forma bastante missionária - após longos períodos de descaso com a carreira docente -, fosse possível construir uma narrativa na qual esse modelo curricular, que passou a ser pauta central dos interesses privatistas, pudesse ser capaz de corrigir os rumos da educação brasileira, a partir de metodologias empresariais que, por meio de avaliações externas, produzem ranqueamentos, aumentando, nos próprios espaços educativos, a competição entre os sujeitos da aprendizagem (BORBA; ANDRADE; SELLES, 2019). Diante desse contexto, há um segundo aspecto que nos permite analisar essa conjectura curricular: a sistematização de uma vertente neoconservadora, marcada por um Estado forte que defende a “liberdade”, desde que esta reforce os valores familiares, buscando, assim, recuperar uma pseudo moral da sociedade (APPLE, 1994 apud (SELLES, 2018).

A padronização da formação docente a partir dos processos reguladores, mercantilistas e neoconservadores, e da escolarização dos estudantes e a visão de que o trabalho docente se refere ao cumprimento de prescrições previstas nos livros didáticos, acabam aumentando a falsa ideia da meritocracia, potencializando a exclusão e inviabilizando a construção crítica, autônoma e intelectual do trabalho docente para projetar, no professor, a ideia de uma boa performance (BALL, 2010 apud (SELLES, 2018). Essas questões se distanciam de proposições mais críticas sobre a alfabetização midiática e científica.

A esse respeito, e considerando as críticas levantadas sobre a atual mudança curricular, prevista na BNCC, apoiamo-nos nas discussões apresentadas por Lopes (2019), ao apontar que:

Uma base curricular comum, tal como organizada no País, pressupõe apostar em um registro estabelecido como tendo um selo oficial de verdade, um conjunto de conteúdos que adquire o poder de conhecimento essencial a ser ensinado e aprendido, metas uniformes e projetos identitários fixos, trajetórias de vida preconcebidas, esforços para tentar conter a tradução e impor uma leitura curricular como a única correta e obrigatória. Pressupõe apostar no consenso curricular como se fosse possível fora da disputa política contingente. Pressupõe ainda situar o debate e a deliberação política em uma etapa anterior ao texto promulgado, como se uma vez estabelecida a base, a política, com seus conflitos e antagonismos, cessasse (LOPES, 2019, p.27).

Evidenciamos que essa padronização da escola, caracterizando-a de forma hermética, inviabiliza que aconteça uma imersão de fato em seus espaços. Não podemos assumir ingenuamente o momento em que vivemos; há, em uma correlação desigual de poder e

de centralização curricular, a partir dos interesses na produção de currículo, de construção de base curricular e de materiais didáticos físicos e virtuais, o silenciamento da diferença (SELLES, 2018), o que nos afasta do processo educativo como um princípio de humanização dos sujeitos.

Na BNCC identificamos como competência geral a inserção da Cultura Digital, que visa ensinar a "[...] utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais" (BRASIL, 2017, p. 9). No entanto, é preciso considerarmos se, de fato, o conceito das competências alcança questões centrais do processo de escolarização. As intencionalidades pedagógicas não podem estar desvinculadas de todo o contexto sócio-histórico que estrutura o diálogo entre os sujeitos da escola (SELLES, 2018). Dessa forma, defende-se que as Competências da BNCC, especificamente as quais se situa a Cultura Digital, não podem ser vistas como uma forma de articulação do educando a um modelo socioeconômico neoliberal, voltada apenas ao desenvolvimento de atividades que, por mais que dialoguem com temáticas contemporâneas, ainda buscam manter os estudantes adaptados a realidade da forma como ela está. É preciso que a alfabetização midiática permita aos estudantes desenharem novos mecanismos de transformação dessa realidade social e cultural vivenciada e para isso, o fazer docente precisa se concretizar em concepções democráticas de ensino e aprendizagem, de modo que a crítica dos objetos do conhecimento rompa com a neutralidade e contribua com o desenvolvimento da autonomia e identidade docente, pois segundo Saviani (2012) "[...] os interesses impelem os conhecimentos e, ao mesmo tempo, os circunscrevem dentro de determinados limites" (SAVIANI, 2012, p. 66).

Por mais que as vertentes mercadológica e neoconservadora estejam sustentadas por perspectivas diferentes, “cabe entendê-las como interesses privatistas que se articulam para controlar a produção curricular e a formação docente” (SELLES, 2018, p. 341). Esse modelo de controle, sustentado pela perspectiva mercadológica e neoconservadora, formata os materiais didáticos - físicos e digitais -, as avaliações e até mesmo o professor, propondo que a formação inicial e a continuada estejam pautadas em um treinamento que permita aos futuros professores e professoras desenvolver uma melhor performance para “mediar” as aprendizagens (SELLES, 2018). Tal proposta retoma o modelo tecnicista e, em divisões estanques da teoria e da prática educativa, deixa de considerar as possibilidades de, com a imersão na escola, conhecer histórias e até mesmo inscrever outras, a partir de ações comunicativas, dialógicas e emancipatórias, previstas na educomunicação e na alfabetização midiática.

Levantamos esta preocupação na presente investigação, pois ainda evidenciamos uma quantidade significativa de pesquisas na área do ensino de ciências que se restringem às questões do como ensinar as disciplinas científicas – dados estes que serão mais bem sistematizados na próxima seção de revisão bibliográfica. Poucos são os trabalhos que se preocupam com o porquê e para quê ensinar ciências, como aponta Carvalho (2006).

Posto isso, em um cenário mergulhado pela cultura digital, não podemos nos restringir às formas de ensino a partir dos objetos digitais, visto que, muitas vezes, essas utilizações e reproduções digitais de pacotes fechados com aulas prontas podem estar na trama de interesses privatistas e neoconservadores (SANTANA; ROSSINI; PRETTO, 2012).

Segundo Bonilla e Pretto (2015), quando as produções educacionais digitais forem realizadas nas mais diferentes linguagens, “teremos as condições de romper os muros das escolas, físicos e simbólicos, para ultrapassar as paredes da sala de aula, aproximando o mundo de dentro da escola do contexto social mais amplo” (BONILLA; PRETTO, 2015, p. 516).

Não podemos, portanto, vivenciar e atuar na licenciatura sem reconhecer a escola como um espaço que produz e reforça os conhecimentos e o professor como um sujeito reflexivo e intelectual, o qual reconhece que a prática nunca é desprovida da teoria e que essa teoria, por sua vez, dialeticamente é produzida pela prática. Historicamente rompemos com a visão estanque de teoria e prática, sobretudo quando a licenciatura era apresentada como uma simples derivação do bacharelado. Evidenciamos que as mudanças curriculares de 2002 trouxeram um aumento na qualificação e diversificação do que antes era espaço de formação de aplicação dos conhecimentos, caminhando para a compreensão da concepção da profissionalidade da docência, dentro do espaço sociocultural que caracteriza a escola. Não podemos vivenciar uma leitura que coloca a escola em um lugar menor e que aprofunda o sentido de subalternização do trabalho docente (VILELA; SELLES, 2020).

As tecnologias digitais têm reconfigurado o tempo e o espaço de forma que as constantes mudanças socioculturais repercutem novas dinâmicas nas escolas. Considerando que a identidade docente não é fixa, essas mudanças também refletiram na forma de ser professor, aproximando-os/as de uma formação docente vinculada à produção midiática, fundamentada na leitura crítica de processos comunicativos multimodais. É preciso que os docentes reconheçam as problemáticas presentes nos diferentes campos de disputa da área de ciências e biologia e aproximem-se da linguagem midiática, de modo a, nas interfaces dos processos educativos, produzir e interagir criticamente com as tecnologias digitais (ROJO, 2012).

Justificamos a importância dessa formação docente, por reconhecermos que as transformações socioculturais, decorrentes dos movimentos que marcam a cultura digital, têm demandado, diante das exposições e divulgações de informações, aprofundamentos no que se refere ao desenvolvimento do pensamento crítico e da formação científica dos sujeitos da aprendizagem. A desterritorialização, ao potencializar a realização de processos educativos interativos em tempo real, requer que os sujeitos, para participarem das discussões presentes na sociedade, sejam incluídos digitalmente. Segundo o autor, a inclusão digital é considerada um

(...) processo que fomenta apropriações tecnológicas nas quais os sujeitos são compreendidos como produtores ativos de conhecimento e de cultura, em uma dinâmica reticular que privilegia a vivência de características

nucleares na sociedade contemporânea, como a interação, a autoria e a colaboração. Inclusão digital pressupõe o empoderamento por meio das tecnologias, a garantia à equidade social e à valorização da diversidade, suprimindo necessidades individuais e coletivas, visando à transformação das próprias condições de existência e o exercício da cidadania na rede (MARCON, 2015, p. 99).

Para que estudantes apropriarem-se, de forma responsável, dos espaços comunicacionais, a partir da interface da comunicação e da educação, é necessário que a formação de professores dialogue com perspectivas críticas, reflexivas e investigativas, visto que “a relevância desta reflexão está na possibilidade de problematizar os limites e as possibilidades da utilização das TDIC, na formação de professores, compreendendo que estas são capazes de colaborar como desenvolvimento do espírito investigativo” (PIMENTA; LIMA, 2012, p. 209).

Considerando que as mudanças socioculturais que legitimam a profissionalização da docência constituem contornos que “(...) surgem em oposição às concepções dominantes de ‘racionalidade técnica’, em que as práticas profissionais se produzem num contexto de divisão social do trabalho entre concepção e execução, ou seja, entre teoria e prática” (LÜDKE, 2001, p. 28), é preciso que a prática educativa, ao propiciar o encontro entre os diferentes saberes, interaja com os desafios mais urgentes de uma sociedade multimídia. Diante dos contornos apresentados até o momento e valorizando a necessidade de desenvolvermos, a partir de produções midiáticas, uma atividade intelectual que possa trazer mais sentido a ciência escolar, seguimos com a apresentação de um breve panorama que sistematiza a nossa área de pesquisa.

2.4 Panorama geral da discussão da área do ensino biologia: uma breve revisão bibliográfica

Para o levantamento, seleção e fichamento das publicações científicas na área desta investigação, foram selecionadas pesquisas em diversos tipos de veiculação: o banco de teses e dissertações; periódicos CAPES e; anais de evento sobre ensino de biologia. Segundo Gil (1996, p. 67), esse procedimento consiste em “[...] uma leitura rápida do material bibliográfico, que tem por objetivo verificar em que medida a obra consultada interessa à pesquisa” e dialoga com os objetivos que foram construídos. Sendo assim, após a leitura exploratória e inicial das pesquisas, seguimos com uma leitura seletiva que foi determinante para escolhermos os materiais que nos permitiram trazer um breve panorama bibliográfico sobre o nosso tema. Utilizamos os trabalhos que utilizam, avaliam e/ou analisam os materiais digitais/mídias digitais no ensino de biologia.

Iniciamos a revisão com o levantamento dos resumos de dissertações e teses desenvolvidas nas universidades de todas as regiões do país, dados fornecidos pelo Banco de Teses e Dissertações do Portal CAPES. Como buscávamos os trabalhos mais atuais, optamos

por um recorte temporal equivalente aos últimos cinco anos de publicação. Portanto, utilizamos os seguintes descritores: “mídias digitais” AND “ensino de ciências”, tendo, a princípio, o recorte dos últimos cinco anos. Foram identificados 30 trabalhos, no entanto, grande parte das publicações estava relacionada com o ensino da matemática e da física. Diante desses resultados iniciais, utilizamos novos filtros: após a leitura dos títulos e resumos, optamos pelos trabalhos específicos da área de ciências e/ou biologia, os quais já estavam todos dentro do recorte temporal. O Quadro 1, a seguir, traz a análise dos trabalhos em questão.

Quadro 1 – Síntese 1 da análise dos trabalhos selecionados no Banco de Dissertações e Teses do Portal da CAPES

Identificação	Proposta	Papéis das mídias digitais	Enfoque das mídias digitais
Lopes, E. A. M. Interface educação-comunicação: possibilidades para o Ensino de Ciências. 2019. Tese (Doutorado em Educação em Ciências) – Universidade de Brasília, Brasília, 2019.	Identificação das características que integram as pesquisas que versam sobre comunicação no âmbito do Ensino de Ciências; investigação da maneira como a comunicação vem sendo trabalhada no contexto do Ensino de Ciências; e proposição de possíveis caminhos para a integração da comunicação e do Ensino de Ciências a luz do referencial teórico-prático da educomunicação.	Os resultados apontaram que prevaleceram o uso dos meios digitais/informáticos, justificados por sua ampla presença na sociedade, e importância nos processos de ensino, fornecendo recursos variados, interativos e mais atraentes para os estudantes. A educomunicação, importante aliada a uma educação científica CTS, pode, por meio do incentivo a uma abordagem comunicativa não impositiva, dialógica, interativa e problematizadora, fornecer possibilidades para a transformação das práticas educativas em Ciências, na escola e na sala de aula.	A abordagem dos materiais comunicativos apareceu nos trabalhos mais como recurso didático, fornecendo meios para ensinar, mas não como algo a ser discutido com os estudantes ou como competência a ser desenvolvida com eles; atributos que caracterizam a educomunicação.

Continua...

Identificação	Proposta	Papéis das mídias digitais	Enfoque das mídias digitais
Toricelli, B. Expedição Campina dos Leites: uma construção participativa sob a ótica do jovem morador local. 2018. Dissertação (Mestrado Profissional em Conservação da Fauna) – Universidade Federal de São Carlos em parceria com a Fundação Parque Zoológico de São Paulo, São Paulo, 2018.	Fortalecimento, a partir da produção de um documentário, dos laços de pertencimento de jovens moradores de um bairro rural, situado no entorno da Estação Ecológica de Angatuba, com o local onde vivem e levá-los a expressarem suas opiniões e percepções por meio de um vídeo documentário.	A proposta pedagógica desenvolvida permitiu que os jovens moradores tivessem um local para dialogar, debater ideias, trocar experiências e conhecimentos, realizando diversas atividades socioambientais, a partir de seus aspectos históricos e culturais. Além disso, os encontros destinados à produção do material motivaram a reflexão, a autonomia e o protagonismo dos jovens.	Produção autoral de um recurso didático que permite a compreensão da ciência a partir de suas diferentes instâncias; sociais, políticas, econômicas e culturais.

Fonte: própria autora.

Nesse primeiro recorte foram identificados apenas dois trabalhos; um referente a uma tese que, ao analisar o papel das mídias digitais no ensino de biologia, reconheceu, na grande maioria dos casos, que os materiais digitais ocupam um papel mais vinculado a um recurso didático, como auxiliares no processo de ensinar um determinado conteúdo. Por mais que reconheçam a importância da produção e alfabetização midiática, em diálogo com a interface da educação e comunicação, esses elementos não foram tão evidenciados. Já o segundo trabalho, referente a uma dissertação de mestrado, abordou o desenvolvimento de uma proposta educativa que permitiu aos estudantes não apenas produzir um audiovisual, mas também interagir com as experiências e conhecimentos locais e culturais, a partir um olhar mais contextualizado de modo a problematizar a ciência.

Em seguida, alteramos os descritores de busca para: “mídias digitais” AND “ensino de biologia”. Foram localizadas três dissertações de mestrado. (Quadro 2).

Quadro 2 – Síntese 2 da análise dos trabalhos selecionados no Banco de Dissertações e Teses do Portal da CAPES

Identificação	Proposta	Papéis das mídias digitais	Enfoque das mídias digitais
<p>Araújo, M. D. C. Proposta de uma sequência didática com produções audiovisuais para auxiliar no processo de ensino-aprendizagem de Citologia. 2020. Dissertação (Mestrado em Ensino de Biologia) – Universidade Federal de Pernambuco, Vitória de Santo Antão, 2020.</p>	<p>Elaboração de uma sequência didática (SD) para estudantes do primeiro ano do Ensino Médio, na qual uma das etapas consiste na elaboração de um vídeo didático pelos estudantes. A produção desse vídeo tem o objetivo de facilitar o processo de ensino e aprendizagem, de modo que os estudantes reconheçam as características estruturais da mitocôndria e da cadeia transportadora de elétrons dentro do processo de respiração celular.</p>	<p>O vídeo configurou-se como um recurso pedagógico que pode auxiliar no processo de ensino e aprendizagem sobre mitocôndrias e respiração celular, de modo que os estudantes pudessem visualizar um processo tido como abstrato e complexo que é respiração celular. Os vídeos didáticos, além da sistematização das ideias construídas durante o processo pedagógico, também instigaram os alunos a serem protagonistas desse processo.</p>	<p>Recurso didático para compreensão do conteúdo científico e desenvolvimento autoral dos alunos.</p>

Continua...

Identificação	Proposta	Papéis das mídias digitais	Enfoque das mídias digitais
<p>Freitas, S. L. S. Arborvíroses nas aulas de biologia: o uso de mídias digitais em diferentes contextos metodológicos. 2019. Dissertação (Mestrado em Ensino de Biologia) – Universidade Federal de Pernambuco, Vitória de Santo Antão, 2019.</p>	<p>Análise de Sequências Didáticas sobre arborvíroses desenvolvidas com metodologias de Sala de Aula Tradicional e de Sala de Aula Invertida – marcada pela inserção do uso de mídias digitais.</p>	<p>O trabalho evidenciou que as mídias de mensagens instantâneas, como vídeos e imagens, colaboram de forma significativa com o processo de ensino-aprendizagem, pois incorporam dinamismo às aulas. No que se refere às atividades desafiadoras e reflexivas, estas também foram relatadas tanto na Sala de Aula Invertida como da Sala de Aula Tradicional. Esse resultado não permite que uma abordagem esteja em destaque em detrimento da outra. Nesse contexto de pesquisa, a Sala de Aula Tradicional promoveu um ensino mais diretivo, com maior linearidade de pensamento, buscando levar os estudantes a atingirem objetivos de aprendizagem propostos pelo docente. Já a Sala de Aula Invertida produziu uma realidade educacional mais agradável e motivadora.</p>	<p>Recurso didático para compreensão do conteúdo científico.</p>

Continua...

Identificação	Proposta	Papéis das mídias digitais	Enfoque das mídias digitais
Vollaro, L. S. Utilização de histórias em quadrinhos como complemento para o ensino de infecções sexualmente transmissíveis. 2019. Dissertação (Mestrado Profissional em Profbio Ensino de Biologia em Rede Nacional) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2019.	Construção e utilização de HQs sobre IST, em mídias virtuais.	O desenvolvimento da proposta pedagógica foi bem aceito pelos alunos, e os professores indicaram a possibilidade de seguir com o uso dos quadrinhos resultantes da pesquisa como material complementar em aulas de biologia. Apontou-se que as HQs podem contribuir para a melhor abordagem de IST, estimulando a curiosidade, o debate e o aprofundamento do conhecimento científico, capaz de minimizar as consequências danosas que impactam negativamente a vida dos jovens e toda a sociedade.	Recurso didático para compreensão do conteúdo científico e desenvolvimento autoral dos alunos.

Fonte: própria autora.

Como já mencionado na tese de Lopes (2019), as utilizações midiáticas, em sua maioria, configuram-se como recursos didáticos que contribuem com a compreensão dos conteúdos científicos. Tal achado foi reforçado na sistematização acima, em que as três dissertações selecionadas exemplificaram possibilidades de ampliar e potencializar a compreensão dos conteúdos, a partir de mídias e materiais digitais, como, por exemplo, o vídeo na aprendizagem dos conceitos de mitocôndria e respiração celular; as diferentes mídias presentes na sala de aula invertida; e a construção de HQs digitais na abordagem de ISTs. Nesse conjunto de materiais produzidos pelos próprios alunos, podemos perceber preocupações distintas com relação as propostas educativas; na produção do vídeo presente na sequência didática, os estudantes priorizaram as características mais estruturais da mitocôndria, de modo a ilustrar representações ainda abstratas, segundo suas percepções. Já a elaboração das HQs, como materiais como materiais complementares, objetivaram para além da abordagem biológica de ISTs, promover, a partir de um diálogo com a educação sexual, debates e aprofundamentos sobre a temática no contexto atual.

Considerando que, em alguns momentos, os trabalhos faziam menção a materiais digitais e/ou mídias digitais, também utilizamos essas marcações nos descritores de busca. Portanto, em uma nova pesquisa, indicamos “materiais digitais” AND “ensino de biologia”; no entanto, não encontramos nenhum trabalho. Quando indicamos “materiais digitais” AND “ensino de ciências”, identificamos apenas uma dissertação de mestrado. Como encontramos apenas um trabalho e este não estava dentro do nosso recorte temporal, optamos, mesmo assim, por inserir no nosso quadro de análise. (Quadro 3).

Quadro 3 – Síntese 3 da análise dos trabalhos selecionados no Banco de Dissertações e Teses do Portal da CAPES

Identificação	Proposta	Papéis das mídias digitais	Enfoque das mídias digitais
Costa, J. R. V. Uma hipermídia sobre fases da Lua para o ensino de astronomia a distância. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Ensino de Ciências Naturais e Matemática) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2011.	Produção, pelos licenciandos, e análise da contribuição de um objeto digital de aprendizagem que se debruçou sobre as fases da Lua.	Os sistemas hipermídia podem ser utilizados como instrumentos auxiliares de ensino, a partir da mediação de professores ou também por meio de estratégias que provoquem interações entre alunos, permitindo, de modo interativo, o direcionamento da leitura conforme os interesses do usuário.	Recurso didático para compreensão do conteúdo científico.

Fonte: própria autora.

Mesmo alterando os descritores, permanecemos com a mesma abordagem dos trabalhos anteriores: a mídia atuando como uma facilitadora da compreensão de conceitos, seja pela sua linguagem, dinamicidade e interação entre os usuários. Seguimos nossa revisão para uma nova base de busca: artigos científicos veiculados no Portal de Periódicos CAPES. A seleção foi realizada a partir dos seguintes operadores booleanos: “mídias digitais” AND “ensino de ciências”. Essa busca resultou em 34 trabalhos. Após essa primeira seleção, foi realizada a leitura dos artigos para, então, elaborar uma nova seleção apenas com trabalhos que se debruçaram sobre o ensino de ciências e/ou biologia, a partir dos últimos cinco anos e contabilizamos oito trabalhos. Quando optamos por indicar os operadores “mídias digitais” AND “ensino de biologia”, não encontramos nenhum trabalho nesse sistema de busca. (Quadro 4).

Quadro 4 – Síntese da análise dos trabalhos selecionados no Portal de Periódicos CAPES

Identificação	Proposta	Papéis das mídias digitais	Enfoque das mídias digitais
<p>Barreto, M. A.; Cunha, F. I. J.; Soares, C. B.; Dinardi, A. J.; Machado, M. M. Gamificação no Ensino de Ciências da Natureza: articulando a metodologia ativa em sequências didáticas no ensino fundamental através do Pibid. <i>The Journal of Engineering and Exact Sciences</i>, v. 7, n. 4, p. 1-6, 2021.</p>	<p>Avaliação da eficiência da gamificação como ferramenta de ensino-aprendizagem.</p>	<p>O trabalho em questão considera que as propostas didáticas demandam uma intensificação da prática docente no que se refere à utilização das metodologias ativas. Esse aspecto foi justificado por considerarem que as metodologias ativas permitem que o ensino seja um processo mais dinâmico, de modo a contribuir com a aprendizagem significativa.</p>	<p>Recurso didático para compreensão do conteúdo científico.</p>

Continua...

Identificação	Proposta	Papéis das mídias digitais	Enfoque das mídias digitais
Silva, M. L. M.; Araújo, R. M. Crayon Sharks: um estudo de caso sobre o design e aplicação de um jogo digital para o ensino de ciências. <i>Holos</i> , v. 7, n. 7, p. 328-343, 2017.	Análise da utilização de jogos digitais, voltados para as turmas de ciências do 7º ano do ensino fundamental, a partir da atuação dos professores.	A partir da análise das reações dos alunos durante a dinâmica de aplicação do jogo digital, foi possível evidenciar a aceitação da proposta por todos. O jogo apresentou uma experiência divertida, que facilita ou estimula o aprendizado e auxilia a compreensão dos conceitos científicos.	Recurso didático para compreensão do conteúdo científico.
Nascimento, L. M. C. T.; Frenedo, R. C.; Schimiguel, J.; Lacerda, M. H. O.; Lacerda, N. A. C.; Silva, N. S. L.; Silva, C. S. Talentos perdidos: livro digital interativo para o debate do tema DST/AIDS. <i>Holos</i> , v. 1, n. 1, p. 1-12, 2019.	Avaliação das contribuições de um livro digital interativo, elaborado por licenciandos em Ciências Biológicas sobre o tema AIDS, voltado para alunos do ensino fundamental dos anos finais	A pesquisa evidenciou que os alunos que acessaram o livro digital conseguiram entender melhor a importância e os meios de prevenção da AIDS. A temática ainda é pouco discutida nas escolas, sendo necessário ampliar os debates de discussões.	Recurso didático para compreensão do conteúdo científico.

Continua...

Identificação	Proposta	Papéis das mídias digitais	Enfoque das mídias digitais
Dias, J. A. S; Nery, A. S. D. Uma proposta de uso da plataforma wiki aves como um facilitador na aprendizagem de temas ambientais relacionados à ornitologia. <i>Thema</i> , v. 16, n. 3, p. 607-616, 2019.	Elaboração de uma proposta pedagógica digital e fundamentada na educação midiática que abordou a temática da educação ambiental.	A elaboração do Wiki Aves contribuiu para um entendimento da composição da avifauna do município do Rio de Janeiro. Além disso, o desenvolvimento dessa proposta direcionou práticas de educação ambiental e de formação cidadã a partir dos conceitos trabalhados na educação escolar.	Recurso didático para compreensão do conteúdo científico e de práticas voltadas para uma formação socioambiental; desenvolvimento autoral dos alunos.
Oliveira, L. S. C.; Benedito, D. V.; Santos, N. M. R.; Luna, K. P. O. Apresentação metodológica com uso de tecnologia digital no ensino de ciências. <i>Sustinere</i> , v. 5, n. 1, p. 68-89, 2017.	Análise das percepções dos mestrandos sobre o uso do Edmodo como ferramenta educacional apresentada para o ensino de ciências.	Os mestrandos avaliaram positivamente a utilização do espaço no Edmodo como possibilidade para o aprendizado em ensino de ciências, por possibilitar uma maior troca de informações que pode ser acessada facilmente por dispositivos móveis.	Recurso didático que facilita o acesso e a compreensão do conteúdo científico.

Continua...

Identificação	Proposta	Papéis das mídias digitais	Enfoque das mídias digitais
Teodoro, V.; Menezes, J. P. C. Uso de infográficos como ferramenta didática para o processo de tradução gênica no ensino médio em aulas relacionadas à biologia molecular. <i>Investigações em Ensino de Ciências</i> , v. 26, n. 2, p. 212-233, 2021.	Elaboração de infográficos em suportes digitais e dinâmicos baseados nos princípios da Teoria Cognitiva da Aprendizagem Multimídia (TCAM) sobre processo de tradução e aplicação do infográfico para os estudantes do 3º ano.	Os resultados mostraram que os infográficos contribuíram efetivamente para a compreensão do conteúdo e diminuição da abstração do tema, por serem apresentados de forma esteticamente atrativa, dinâmica e concisos na disseminação do conteúdo.	Recurso didático para compreensão do conteúdo científico.

Continua...

Identificação	Proposta	Papéis das mídias digitais	Enfoque das mídias digitais
<p>Pimentel, A. G.; Spiegel, C. N.; Morel, A. P. M.; Ribeiro, C. C. M.; Gomes, S. A. O.; Alves, G. G. Concepções de educação em saúde nos jogos didáticos sobre <i>Aedes aegypti</i> no Brasil: uma revisão integrativa. <i>Investigações em Ensino de Ciências</i>, v. 26, n. 1, p. 285-304, 2021.</p>	<p>Revisão integrativa para mapear, no Brasil, o quanto os jogos didáticos relacionados ao mosquito <i>Aedes aegypti</i> e a arboviroses apresentam enfoque em Educação Popular.</p>	<p>Foram identificados oitenta e um trabalhos e foi possível evidenciar que setenta e dois jogos, em sua maioria, eram voltados para o ensino formal e fundamental. O enfoque que prevaleceu foi a abordagem na Educação Sanitária, caracterizada pela ênfase em transmitir informações como tratamento e sintomas, ciclo biológico do vetor e formas de prevenção. No que se refere à participação popular, ela foi reduzida à execução de ações individuais de controle do mosquito. Por mais que alguns jogos apresentassem características de Educação Popular em seu embasamento teórico, em nenhum deles o tema Saúde foi abordado de forma abrangente, englobando aspectos socioeconômicos, culturais e ambientais. Esse trabalho de revisão apontou uma importante lacuna na produção e avaliação dos jogos didáticos: a necessidade de valorizar mais os saberes populares dos alunos considerando a tomada de decisão responsável.</p>	<p>A maioria dos jogos mapeados na literatura apresentaram um enfoque na transmissão de informações, mais restritas aos aspectos biológicos, de modo a instigar mudanças de hábitos individuais relacionados ao controle da proliferação do <i>Ae. Aegypti</i>. Não foi identificado nos jogos o enfoque na saúde, a partir dos aspectos socioeconômicos, culturais e ambientais.</p>

Continua...

Identificação	Proposta	Papéis das mídias digitais	Enfoque das mídias digitais
Martin, G. F. S.; Vilas, A. C. B.; Arruda, S. M.; Passos, M. M. Podcasts e o interesse pelas ciências. <i>Investigações em Ensino de Ciências</i> , v. 25, n. 1, p. 77-98, 2020.	Análise da contribuição de podcasts de divulgação científica no desenvolvimento do interesse pela ciência.	As análises apontaram que, por mais que os podcasts tivessem relevância no interesse pela ciência, o seu destaque ocorreu na intensificação do interesse e nas decisões tomadas por esses sujeitos em relação à profissão a ser escolhida, principalmente quando a formação estava voltada para os conteúdos que foram retratados nos podcasts.	Aproximação com a ciência e sua profissionalidade.

Fonte: própria autora.

A justificativa para a sistematização de trabalhos apresentada, em que a maioria das pesquisas, identificadas em nosso sistema de busca, olhem para as mídias mais na perspectiva de recurso didático, pode-se se dar devido a utilização do termo “ensino” estar presente em nossos descritores. As investigações focam em um único recurso, normalmente produzido pelo pesquisador, ou numa perspectiva mais próxima de alguns elementos da educomunicação, quando propõem que o recurso seja produzido pelos próprios estudantes. Há outras que se propõem a analisar um determinado tipo de recurso (infográficos, podcasts e jogos) e, nesse caso, poderiam aparecer de maneira um pouco mais aprofundada aspectos que são valorizados pelos autores, mas isso só ocorre na discussão dos jogos, referente a revisão bibliográfica. Nos demais, há uma discussão menos crítica, focada nos objetivos que o recurso pode cumprir como, por exemplo, no podcast e/ou em aspectos que denotam características a serem valorizadas, visando uma melhor aprendizagem, numa perspectiva bastante semelhante à aqueles que focam exclusivamente em um único recurso e sua relação com a apreensão de conceitos.

O trabalho de Pimental et. al. (2021), realizado a partir de uma revisão bibliográfica sobre os jogos, apontou elementos muito consensuais com o que já vem sendo apresentado nesta pesquisa. A ênfase dada se relacionou à transmissão das informações científicas, deixando pouco evidente, na discussão, os aspectos socioeconômicos, culturais e ambientais que se articulam ao tema. Além disso, a pesquisa indicou uma lacuna na produção e avaliação dos jogos didáticos, de modo a ressaltar a necessidade de propiciar uma maior articulação com a educação científica crítica.

Em um terceiro momento da revisão bibliográfica, optamos por selecionar os trabalhos publicados nos anais do evento Encontro Nacional de Ensino de Biologia (ENEBio); referência na área de ensino de Ciências e Biologia. Considerando que estávamos selecionando trabalhos mais atuais – com um recorte dos últimos cinco anos, optamos pelas duas últimas edições do evento, ocorridas nos anos 2021 e 2019.

O quadro 5 apresenta uma síntese das principais características das pesquisas que se debruçaram sobre o papel da mídia no ensino de ciências e biologia, no ano de 2019. No sentido de realizar essa sistematização, analisamos os títulos de todos os trabalhos publicados nos anais; em seguida, o material que trazia menção ao elemento digital era selecionado para a leitura e análise mais profunda. O quadro a seguir traz os dados selecionados.

Quadro 5 – Síntese da análise dos trabalhos selecionados no Enebio no ano de 2019.

Identificação	Linha de publicação	Proposta	Papéis das mídias digitais	Enfoque das mídias digitais
Rocha, M. (CEFET/RJ). Documentos ambientais: contribuições para a sensibilização ambiental no ensino superior.	Ensino de Ciências e Biologia e Relações CTSA.	Utilização do documentário ambiental: O Petróleo e a Baía de Guanabara.	A partir dos conceitos abordados, o documentário pode levantar questionamentos e aguçar uma visão crítica sobre o contexto estudado, refletindo sobre as problemáticas ambientais e a tomada de decisão mais sustentável. Essa formação pode contribuir na elaboração de intervenções mais responsáveis do ponto de vista socioambiental.	Abordagem mais contextualizada da ciência.
A. C. S (IFMA); Monteiro, D. J. S. (IFMA); Mendonça, I. V. S. (IFMA); Dias, L. C. F. (IFMA); Melo, N. S. (IFMA). Uso de filmes comerciais como recurso didático no ensino de ciências em escolas públicas maranhenses: relato de experiência.	Ensino de Ciências e Biologia e Relações CTSA.	Utilização dos filmes comerciais: Lucy; Osmose Jones; As aventuras de Sammy; Rio; e Ameaça Terrorista.	Os filmes comerciais puderam, por meio de uma linguagem cinematográfica, romper com o formato das aulas tradicionais, intensificando a interação entre o professor e o aluno. Essa abordagem proporcionou uma boa compreensão do conteúdo.	Linguagem acessível que potencializa a compreensão do conteúdo científico.

Continua...

Identificação	Linha de publicação	Proposta	Papéis das mídias digitais	Enfoque das mídias digitais
Resende, A. T. (UFMG); Costa, M. L. R. (UFMG). Uso da rede social Instagram como ferramenta para o ensino de ciências.	Ensino de Ciências e Biologia e Relações CTSA.	Construção de uma página no Instagram a partir de fotografias capturadas pelos alunos.	As fotografias, relacionadas às diferentes espécies biológicas, podem ser potentes canais de comunicação entre os usuários. O trabalho considerou que as fotografias podem alterar a monotonia e a estagnação de métodos e técnicas de ensino, sendo, portanto, ferramentas interessantes de serem incorporadas nos processos de ensino e aprendizagem de Biologia.	Alteração na forma e abordagem do conteúdo científico.
Sharara, K. F. (UFFS/RS); Santos, E. G. (UFFS/RS); Boelter, R. A. (UFFS/RS). Potencialidades do filme de animação “rango” para o ensino de ciências.	Ensino de Ciências e Biologia e Relações CTSA.	Utilização do filme infantil “Rango”.	O filme em questão possibilitou uma abordagem mais contextualizada da temática científica, incluindo, em seu enredo, questões de saúde, gênero, preconceito, envelhecimento, questões sócio científicas e ambientais como, por exemplo, a falta de água. Essa abordagem, que retrata assuntos do cotidiano e da rotina escolar, contribuiu com o debate em sala de aula, distanciando-se de uma aula passiva.	Abordagem mais contextualizada da ciência e alteração na forma de abordagem dos conteúdos.

Continua...

Identificação	Linha de publicação	Proposta	Papéis das mídias digitais	Enfoque das mídias digitais
Costa, D. D. (UEAP); Duas, C. P. (UEAP). O cinema muda o meio? Concepções de meio ambiente em narrativas de uma turma do ensino fundamental de Macapá-AP, a partir do filme Avatar.	Ensino de Ciências e Biologia e Relações CTSA.	Utilização do filme Avatar.	O filme traz as concepções de meio ambiente a partir de um caráter crítico, naturalista, conservacionista/preservacionista. Ao destacarem o papel do ser humano no desenvolvimento de um meio ambiente equilibrado e conservado, convidam os estudantes a repensarem a sua atuação na sociedade, e, por fim, destacam, em uma análise crítica, as dificuldades de se atingir uma educação ambiental efetiva, uma vez que influenciados e somos influenciados pelos aspectos econômicos, políticos e culturais.	Abordagem mais contextualizada da ciência.

Continua...

Identificação	Linha de publicação	Proposta	Papéis das mídias digitais	Enfoque das mídias digitais
Santos, J. N. (UNICAMP); Moreira, A. L. O. R (UEM). O uso do cinema no ensino de ecologia: uma proposta a partir do filme Bee Movie.	Ensino de Ciências e Biologia e Relações CTSA.	Utilização de filmes de animação, como Bee Movie.	A linguagem fílmica verbal (áudio) e não verbal (imagens/signos), presente no filme, pode contribuir com a construção dos conceitos científicos por possibilitar uma interação mais efetiva do professor no processo de ensino-aprendizagem. A compreensão e apreensão das informações científicas apresentadas no filme se justifica pelo fato de sua linguagem ter uma certa afinidade com o mundo do estudante, motivando-o e envolvendo-o nas temáticas abordadas.	Linguagem acessível que potencializa a compreensão do conteúdo científico.

Continua...

Identificação	Linha de publicação	Proposta	Papéis das mídias digitais	Enfoque das mídias digitais
Santos, J. A. G (UFPA); Lima, M. C. (UFPA); Corrêa, P. C. (UFPA). A experiência do uso da fotografia no ensino de ciências e biologia em questões ambientais.	Ensino de Ciências e Biologia e Relações CTSA.	Captura de Fotografia pelos estudantes.	O uso da fotografia - também explorado como um objeto artístico devido à sua subjetividade - no ensino de ciências e biologia possibilitou maior envolvimento e aprendizagem dos alunos em educação ambiental, de modo que os estudantes pudessem articular os conhecimentos ambientais a partir de uma visualização prática da fotografia. Após o desenvolvimento do trabalho, também foi possível discutir os diferentes olhares dos estudantes sobre as paisagens degradadas em locais próximos as suas realidades.	Abordagem mais contextualizada da ciência.

Continua...

Identificação	Linha de publicação	Proposta	Papéis das mídias digitais	Enfoque das mídias digitais
Macedo, M. O. (UniCEUB); Oliveira, R. I. R (UniCEUB). Novos olhares para o uso de filmes no ensino do tema vírus no ensino médio.	Ensino de Ciências, Biologia e Saúde.	Utilização de filmes no ensino de biologia.	Os audiovisuais, recursos acessíveis aos professores, oferecem uma riqueza em dinâmica que possibilita a interação do tema estudado a partir das realidades dos estudantes, de forma a contribuir com a apreensão dos diferentes conceitos científicos.	Linguagem acessível que potencializa a compreensão do conteúdo científico.

Continua...

Identificação	Linha de publicação	Proposta	Papéis das mídias digitais	Enfoque das mídias digitais
Linhares, M. A. S. (UFPA); Dias, S. N. (UFPA). Novas famílias, velhos modelos, mídia e ação docente: discutindo e problematizando a diferença na sala de aula.	Formação de Professores de Ciências e Biologia.	Utilização do filme “A pequena Miss Sunshine” em uma oficina pedagógica com professores de ciências e biologia.	O filme possibilitou reconfigurar os padrões que se instituem como norma de uma única imagem que classifica “família”. A utilização do filme foi realizada dentro de uma oficina pedagógica, e, após a apresentação do audiovisual, as discussões formativas entre os participantes e professores do curso abordaram a importância de a escola estar preparada para dialogar com a diversidade de arranjos familiares que estão presentes na comunidade escolar.	Debate sobre problemáticas emergentes em nossa sociedade.

Continua...

Identificação	Linha de publicação	Proposta	Papéis das mídias digitais	Enfoque das mídias digitais
Vieira, R. C. (UFSC); Ramos, M. B. (UFSC). A formação do professor para a inserção do audiovisual no ensino de ciências e biologia: relatos de licenciandos participantes do projeto OBEDUC/CAPES.	Formação de Professores de Ciências e Biologia.	Produção de vídeos pelos licenciandos e professores.	Os participantes apresentaram um olhar sensível e crítico de trabalho com a linguagem audiovisual. Considerando que os vídeos atravessam o nosso cotidiano e podem criar espaços importantes de análise sobre a formação dos sujeitos, os alunos que participarem do OBED/UFSC tiveram oportunidade de pensar o audiovisual de forma mais ampla como um espaço de formação e alfabetização midiática de professores e licenciandos. No entanto, destaca-se o fato de que sua produção exige tempo e equipamentos ainda não muito bem proporcionados pelos espaços escolares.	Desenvolvimento autoral de materiais utilizados na sala.

Continua...

Identificação	Linha de publicação	Proposta	Papéis das mídias digitais	Enfoque das mídias digitais
Silva, C. A. G. (SEMEC/BA); Siqueira, M. (UESC). Ensino de ciências por meio da produção de uma mídia pedagógica: o vivido e o concebido por estudantes surdos durante aulas sobre as angiospermas.	Ensino de Ciências e Biologia: Inclusão e Diferença.	Construção de uma Mídia Pedagógica bilíngue a partir das percepções dos participantes surdos.	Os resultados indicaram que as atividades desenvolvidas, a partir da mídia digital, contribuíram para a aquisição de novos conhecimentos dos estudantes surdos, valorizando a diversidade de cada sujeito. O trabalho reconheceu não apenas o papel formativo da mídia, mas também o envolvimento dos estudantes no processo de construção do recurso, de modo que os estudantes pudessem atribuir significados ao conteúdo estudado, a partir da relação com os seus cotidianos. Por fim, a negociação de sinais, evidenciada por meio da Libras compartilhada, permitiu a comunicação e a discussão dos conceitos científicos.	Desenvolvimento autoral e acessibilidade dos materiais midiáticos e linguagem acessível que potencializa a compreensão do conteúdo científico.

Continua...

Identificação	Linha de publicação	Proposta	Papéis das mídias digitais	Enfoque das mídias digitais
Cabral, L. F. E. (UFRJ); Filho, L. A. C. R. (UFRJ). O uso de audiovisuais no ensino de ciências: uma revisão sistemática da literatura recente.	Ensino de Ciências, Biologia, Cultura e Arte.	Elaboração de uma revisão sistemática de literatura que analisou como as formas de pensar os audiovisuais são trabalhadas no âmbito do ensino de ciências.	Muitas pesquisas sistematizadas indicaram a elevada aceitação dos audiovisuais entre os alunos. No entanto, não se debruçaram muito sobre as justificativas dessa interação. Muitos artigos, apesar de apresentarem uma clara instrumentalização, marcada por posições de como deve se efetivar o uso dos materiais audiovisuais, também evidenciam alguma fundamentação na área da linguagem audiovisual. Os trabalhos apontam a importância da narrativa, do cinema como arte, a importância de gêneros como a ficção científica e a animação no ensino de ciências como elementos facilitadores da aprendizagem dos conceitos. Esse trabalho apontou que a utilização dos audiovisuais na sala de aula é marcada, predominantemente, por concepções instrumentais da tecnologia audiovisual. Em uma quantidade muito pequena, há trabalhos que dão centralidade ao audiovisual como um elemento de pesquisa e produção no ensino.	Caráter mais instrumental dos audiovisuais, atuando como facilitadores da apreensão de um conteúdo científico.

Continua...

Identificação	Linha de publicação	Proposta	Papéis das mídias digitais	Enfoque das mídias digitais
Temoteo, P. A. O. (UFLA); Gonçalves, L. V. (UFLA); Junior, A. F. N. (UFLA). O cinema e a construção social da ciência: um diálogo a partir do filme As montanhas da lua.	História, Sociologia e Filosofia no Ensino de Ciências e Biologia.	Utilização do filme As Montanhas da Lua e o estabelecimento de um diálogo com as visões de ciência.	O filme possibilitou aos estudantes não apenas observarem o método científico como também seu processo histórico. A temática abordada na produção cinematográfica foi importante para discutir as visões científicas, sobretudo trazer demonstrações a respeito da metodologia científica, da caracterização da comunidade científica e das influências do contexto social e econômico na produção do conhecimento científico.	Abordagem de concepções relacionadas a natureza da ciência.

Continua...

Identificação	Linha de publicação	Proposta	Papéis das mídias digitais	Enfoque das mídias digitais
Silva, J. P. S. (UEFS); Rodrigues, D. A. M. (UFC). Me adiciona "aê": a invasão dos animais invertebrados nas mídias sociais como estratégia de divulgação científica.	Ensino de Ciências e Biologia em espaços não escolares e Divulgação Científica.	Utilização das mídias sociais - Facebook e Instagram - como espaços importantes para o desenvolvimento da divulgação científica.	As produções permitiram, além de estudar um tema específico, também compartilhar e divulgar os conhecimentos sobre os animais invertebrados, mesclando a experiência de ensino, divulgação científica e criatividade. A construção e o compartilhamento das informações contaram com a participação dos estudantes nas apresentações dos perfis, potencializando o protagonismo dos alunos no processo pedagógico.	Desenvolvimento autoral dos estudantes.

Continua...

Identificação	Linha de publicação	Proposta	Papéis das mídias digitais	Enfoque das mídias digitais
<p>Moura, P. S. (UFC); Hissa, D. C. (UFC); Monroe, J. C. (UFC); Queiroz, L. C. (UFC); Gallão, M. I. (UFC). Desenvolvimento de mídias audiovisuais como ferramenta didática no ensino de aulas experimentais de biologia celular.</p>	<p>Ensino de Ciências e Biologia em espaços não escolares e Divulgação Científica.</p>	<p>Produção de videoaulas e divulgação nas redes sociais. Foram produzidos três vídeos das aulas práticas: Extração dos Ácidos Nucléicos; Respiração e Fermentação Celular; e Atividade da Catalase.</p>	<p>Buscando facilitar a compreensão, apreensão e divulgação de tais conceitos científicos, os licenciandos produziram e disponibilizaram os vídeos com experimentações na plataforma pública YouTube. O intuito foi que os usuários pudessem entender os processos biológicos relacionados aos experimentos ensinados, motivando-os para se envolverem com as disciplinas relacionadas aos conceitos – que já abordam temáticas bastante abstratas. Portanto, além de ter uma ferramenta a mais para entender os processos relacionados com os experimentos ensinados em sala de aula, essas produções científicas também podem ser visualizadas, compartilhadas e difundidas entre o público fora da disciplina.</p>	<p>Desenvolvimento autoral dos estudantes e linguagem acessível que potencializa a compreensão do conteúdo científico.</p>

Continua...

Identificação	Linha de publicação	Proposta	Papéis das mídias digitais	Enfoque das mídias digitais
Silva, L. P. C. (IFPA); Carvalho, D. F. (UFU). Artefato museal: memórias e narrativas por intermédio de filme documentário.	Ensino de Ciências e Biologia em espaços não escolares e Divulgação Científica.	Utilização do documentário Anticamente era assim	A partir do filme, que retrata memórias e nas narrativas das pessoas do Cerrado, e sob a ótica do conceito de tom emotivo-volitivo de Bakhtin, foi possível reviver memórias de um Brasil tão peculiar dentro de tantos Brasis.	Abordagem mais contextualizada da ciência.

Fonte: própria autora.

Os trabalhos selecionados nos eventos apresentam, na sua maioria, um enfoque diferente daquele presente nas dissertações, teses e artigos. Há um conjunto de recursos diferentes daqueles localizados nas buscas anteriores, sobretudo ao identificar a presença de filmes comerciais como recursos didáticos, assim como a utilização da fotografia, do Instagram.

Os trabalhos, em sua maioria, apontaram a importância da narrativa, do cinema como arte, da ficção científica e da animação. Com relação aos enfoques apresentados destacamos a importância do movimento e dinamismo no ensino de ciências, a linguagem acessível, as possibilidades de debates sobre problemáticas emergentes na sociedade, as aproximações da natureza da ciência e dos processos de contextualização assim como o desenvolvimento autoral e as possibilidades de garantir a acessibilidade a partir das mídias digitais.

Reconhecendo a importância – mas também a pouca frequência – de trabalhos que propiciam um debate sobre as questões mais emergentes da sociedade de modo a trabalhar com a interface da educação e comunicação, em uma perspectiva da alfabetização midiática e informacional, dialogamos com os resultados da pesquisa de revisão bibliográfica de Cabral e Filho (2019), na qual os dados relataram que a utilização dos audiovisuais na sala de aula é marcada, predominantemente, por concepções instrumentais da tecnologia audiovisual. Em uma quantidade muito pequena, identificaram trabalhos que davam centralidade ao audiovisual como um elemento de pesquisa e produção no ensino. Por mais que a perspectiva inclusiva dos materiais digitais foi muito sutil dentro do escopo selecionado, essas preocupações, mesmo que iniciais, já se mostraram presentes.

Seguimos para quadro 6 com as pesquisas de 2021 do ENEBio.

Quadro 6 – Síntese da análise dos trabalhos selecionados no Enebio no ano de 2021.

Identificação	Linha de publicação	Proposta	Papéis das mídias digitais	Enfoque das mídias digitais
<p>Brito, W. R. O. (INPA); Oliveira, D. N. (UFAM). Jardim Digital: uma proposta de Ensino de Educação Ambiental para o ensino médio.</p>	<p>Ensino de Ciências e Biologia e Relações CTSA.</p>	<p>Captura, por meio de fotografias, de indivíduos vegetais e posterior análise das informações sobre as espécies.</p>	<p>Os dados coletados pelos alunos foram enviados para arquivos compartilhados (Google Docs), e, em seguida, as informações foram lançadas para o Google Lens de modo que fosse possível comparar as informações obtidas com o material teórico. Essa experiência contribuiu com a educação ambiental e com a apreensão das representações sobre os objetos externos, como as plantas. Além disso, também possibilitou o envolvimento afetivo das pessoas com a natureza e com a cultura local; espaço escolhido para a realização do trabalho.</p>	<p>Desenvolvimento autoral dos estudantes e linguagem acessível que potencializa a compreensão do conteúdo científico.</p>

Continua...

Identificação	Linha de publicação	Proposta	Papéis das mídias digitais	Enfoque das mídias digitais
Gomes, L. L. (UFOP). O Pastel de Angu: um elemento da biosociodiversidade como tema de uma narrativa digital.	Ensino de Ciências e Biologia e Relações CTSA.	Produção de uma narrativa digital disponibilizada como Recurso Educacional Aberto – REA, potencializando o espaço para interações entre mídia e a educação biossocial no campo da formação de professores.	A narrativa digital apresentava uma linguagem textual carregada de elementos que buscaram a identificação do leitor com a história contada. A ilustração da personagem fazia menção às cores do Pastel de Angu. Considerando que a narrativa é desenvolvida em contexto feminino, rural, doméstico e escravocrata, buscou-se, durante a sua produção, resgatar diferentes elementos culturais ainda silenciados nas grandes mídias.	Desenvolvimento autoral dos estudantes e linguagem acessível que potencializa a compreensão do conteúdo científico e traz uma abordagem mais contextualizada da ciência.

Continua...

Identificação	Linha de publicação	Proposta	Papéis das mídias digitais	Enfoque das mídias digitais
Reis, R. L. S. (UFOP). A perspectiva da Biodiversidade sob o olhar de uma candeia como tema de uma narrativa digital.	Ensino de Ciências e Biologia e Relações CTSA.	Produção de uma narrativa digital que tem como personagem principal uma candeia, espécie vegetal típica dos campos rupestres mineiros, cujo hábitat é o distrito de Lavras Novas, município de Ouro Preto-MG.	A linguagem da narrativa digital conta a história de uma candeia que apresenta elementos da sua espécie, assim como o bioma regional e relações históricas, sociais, econômicas e culturais da população. As narrativas digitais, construídas a partir de uma linguagem que aproxima os estudantes, podem aprimorar a compreensão e aumentar o interesse do aluno. Somado a isso, também pode contribuir com a abordagem do conteúdo científico, a partir do contexto histórico, cultural e social.	Desenvolvimento autoral dos estudantes e linguagem acessível que potencializa a compreensão do conteúdo científico e traz uma abordagem mais contextualizada da ciência.

Continua...

Identificação	Linha de publicação	Proposta	Papéis das mídias digitais	Enfoque das mídias digitais
Guolo, P. S. (USP); Pugliese, A. (USP). Storytelling e processos de especiação: histórias animadas para o Ensino de Evolução.	Ensino de Ciências e Biologia e Relações CTSA.	Produção de uma história animada e narrada sobre a evolução da mosca das frutas, abordando os processos de especiação.	As histórias produzidas em vídeos narrados de animação podem contribuir com o ensino por apresentar diferentes tipos de linguagens que são próximas aos estudantes e que os permitem identificar os conceitos da evolução. Além disso, contribuem com o protagonismo, a imaginação e a criatividade dos alunos.	Desenvolvimento autoral dos estudantes e linguagem acessível que potencializa a compreensão do conteúdo científico e traz uma abordagem mais contextualizada da ciência.

Continua...

Identificação	Linha de publicação	Proposta	Papéis das mídias digitais	Enfoque das mídias digitais
Silva, J. H. O. (UFC); Almeida, L. A. (UFC); Vasconcelos, M. T. (UFC); Azevedo, A. H. (UFC); Feitosa, R. R. (UFC); Azevedo, M. E. O. (UFC); Barbosa, M. G. B. (UFC); Portela, A. E. F. (UFC); Mota, E. F. (UFC); Gallão, M. I. (UFC). Antibióticos x resistência: um jogo na formação de licenciandos em Ciências Biológicas da Universidade Federal do Ceará.	Ensino de Ciências e Biologia e Relações CTSA.	Produção, pelos licenciandos, de um jogo didático que engloba as disciplinas de microbiologia, genética e bioquímica - identificadas como conhecimentos desafiadores para os universitários.	O jogo virtual foi de memória e possibilitou a associação entre imagens e títulos descritivos, de modo a facilitar a apreensão dos conceitos biológicos.	Desenvolvimento autoral dos estudantes e produção de um recurso didático que potencializa a compreensão do conteúdo científico.

Continua...

Identificação	Linha de publicação	Proposta	Papéis das mídias digitais	Enfoque das mídias digitais
Filho, R. M. C. (UFCG); Sousa, J. D. (UFCG); Mariano, E. F. (UFCG). O uso de vídeos como ferramenta de Ensino na disciplina de Paleontologia: uma experiência com alunos do Ensino Superior.	Ensino de Ciências e Biologia e Relações CTSA.	Produção de uma série de vídeos para a disciplina de Paleontologia, do curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), campus Patos, durante vigência de monitoria de disciplina.	Os vídeos, que eram curtos e resumiam de forma clara e objetiva o conteúdo, puderam auxiliar na melhora do desempenho de estudantes. Além disso, foi considerado que, pela facilidade de acesso e pelas inúmeras opções de escolha, os vídeos têm sido uma ferramenta constantemente buscada pelos discentes. No entanto, ressaltou-se que o vídeo por si só não produz uma melhoria no ensino-aprendizagem, é necessária uma interação com o docente.	Desenvolvimento autoral dos estudantes e produção de um recurso didático que potencializa a compreensão do conteúdo científico.

Continua...

Identificação	Linha de publicação	Proposta	Papéis das mídias digitais	Enfoque das mídias digitais
Carmo, G. M. (UFJF); Bassoli, F. (UFJF). Ensino de ciências no contexto da pandemia de Covid-19: percepção dos estudantes de 8º ano do ensino fundamental sobre o ensino remoto emergencial.	Ensino de Ciências e Biologia e Relações CTSA.	Análise da percepção dos estudantes sobre os materiais didáticos de ciências, como: vídeos, charges e tirinhas.	Suas potencialidades relacionam-se aos diversos elementos multimodais, representados em diferentes gêneros textuais, tais como: hiperlinks, vídeos, charges, tirinhas, imagens. Esses materiais, além de abordarem os conceitos da fisiologia e anatomia do corpo, destacaram a preocupação com temas socio-culturais que os permeiam, tais como os estereótipos, hábitos, políticas públicas etc.	Desenvolvimento autoral dos estudantes na produção de um recurso didático que potencializa a compreensão do conteúdo científico e debate sobre problemáticas emergentes em nossa sociedade.
Silva, F. R. (SEDUC); Pinheiro, J. C. (UFP). Ar3d Arthropoda: um aplicativo de realidade aumentada para Ensino de artrópodes.	Ensino de Ciências e Biologia e Relações CTSA.	Utilização e análise do aplicativo Ar3d Arthropoda.	O App articulou elementos virtuais em 3D de animais com o ambiente real, potencializando uma interatividade do usuário com as imagens projetadas na tela do dispositivo, o que pode tornar o conteúdo mais assimilável e compreensível.	Recurso didático, marcado por uma linguagem acessível, que potencializa a compreensão do conteúdo científico.

Continua...

Identificação	Linha de publicação	Proposta	Papéis das mídias digitais	Enfoque das mídias digitais
Silva, L. S. (UERN); Menezes, M. C. V. A. (UERN). Contribuição do PIBID para formação docente em Ciências Biológicas.	Formação de Professores de Ciências e Biologia.	Utilização do jogo digital, denominado de Kahoot.	A partir do jogo foi possível reforçar o conteúdo de forma mais dinâmica e interativa, facilitando a apreensão dos conceitos biológicos.	Recurso didático, marcado por uma linguagem acessível, que potencializa a compreensão do conteúdo científico.
Santos, T. H. (UEM). Exposição virtual “Zoologia Fantástica e Onde Habita” e a divulgação científica na pandemia.	Ensino de Ciências e Biologia em Espaços não Escolares e Divulgação Científica.	Realização e análise de uma exposição virtual “Zoologia Fantástica e Onde Habita”.	A exposição permitiu uma melhor compreensão do conteúdo, possibilitando aos participantes realizarem comparações existentes entre os animais fantásticos e os animais reais e intensificando um diálogo interdisciplinar.	Recurso didático que potencializa a compreensão do conteúdo científico.

Continua...

Identificação	Linha de publicação	Proposta	Papéis das mídias digitais	Enfoque das mídias digitais
<p>Vasconcelos, G. B. (UEPB); Bernardo, M. L. (UEPB); Lira, F. D. (UEPB); Bezerra, J. B. (UEPB); Marques, R. S. (UFBA). Adaptative: jogo educacional complexo como inovação educacional para o Ensino de Biologia.</p>	<p>Ensino de Ciências e Biologia em Espaços não Escolares e Divulgação Científica.</p>	<p>Construção de um jogo educacional complexo que permite a divulgação da fauna paraibana.</p>	<p>As contribuições do jogo referem-se à transposição didática, que potencializa a aprendizagem de conceitos relacionados à ecologia, zoologia, genética e evolução. Com relação à educação ambiental, também permitiu estimular uma sensibilização acerca do desenvolvimento de uma atitude ecológica, evidenciada nas intenções e nos comportamentos dos jogadores diante de problemas reais de determinados biomas brasileiros.</p>	<p>Recurso didático que potencializa a compreensão do conteúdo científico e percepção sobre outros contextos que permeiam a ciência e desenvolvimento autoral dos estudantes.</p>

Continua...

Identificação	Linha de publicação	Proposta	Papéis das mídias digitais	Enfoque das mídias digitais
Freitas, T. C. R. C. (PUC/MG). O quê, como e por quê ensinar em tempos de pandemia? Uma análise da percepção docente acerca do uso da rede social Instagram no Ensino remoto de uma turma de Ensino Médio.	Ensino de Ciências e Biologia em Espaços não Escolares e Divulgação Científica.	Análise do uso do Instagram como recurso didático no ensino de Biologia.	A rede social funcionou como um meio de comunicação e socialização dos trabalhos da turma, permitindo, de forma integradora, a participação direta dos estudantes, da família e da comunidade escolar. O desenvolvimento da proposta de utilizar a rede social no ensino de Biologia contribuiu para que os estudantes pudessem colocar em prática conceitos vinculados às competências, à contextualização do conteúdo e à interdisciplinaridade	Recurso didático que potencializa a compreensão do conteúdo científico e desenvolvimento autoral dos alunos.

Continua...

Identificação	Linha de publicação	Proposta	Papéis das mídias digitais	Enfoque das mídias digitais
Folador, H. F. (UFTM). Metodologias ativas no ensino remoto: utilização de um museu virtual de Ciências.	Ensino de Ciências e Biologia em Espaços não Escolares e Divulgação Científica.	Análise das percepções dos alunos a respeito do museu virtual, disponibilizado on-line pelo Centro de Memória da Faculdade de Medicina da UFMG.	O trabalho evidenciou algumas limitações quanto à utilização de ambientes virtuais, sobretudo por compreender que um computador não consegue recriar todas as experiências sensoriais que o contato com o objeto pode proporcionar em uma visita museal. Um outro aspecto elencado pelos alunos foi que a visita a um museu físico pode ser considerada uma experiência social, enquanto um museu virtual proporciona uma visita mais solitária.	Limitações do recurso didático digital e possíveis distorções quanto à representação com a realidade.

Continua...

Identificação	Linha de publicação	Proposta	Papéis das mídias digitais	Enfoque das mídias digitais
Morais, E. D. (IFRS); Moraes, K. S. S. (IFRS); Chaves, J. V. (IFRS); Tallini, K. (IFRS); Peres, A. (IFRS); Prestes, L. M. (IFRS). Criação de materiais didáticos em impressão 3D, para o Ensino de ciclos bioquímicos.	Ensino de Ciências e Biologia: Inclusão e Diversidade.	Elaboração e construção de modelos didáticos tridimensionais, obtidos através de modelagem e impressão 3D, com a finalidade de obter recurso didático diferenciado e inclusivo, visando o ensino de bioquímica.	O modelo 3D pode facilitar a compreensão e auxiliar o aluno no entendimento dos conceitos bioquímicos, principalmente por ter dimensões táteis.	Recurso didático que potencializa a compreensão do conteúdo científico.

Fonte: própria autora.

Temos, nessa sistematização, um número expressivo de trabalhos com enfoque na produção autoral dos alunos, algo que não havia aparecido com tanta frequência nas buscas anteriores. De maneira geral, as pesquisas, ao reconhecerem, em sua maioria, as potencialidades das mídias dentro de espaços formais destacam como enfoques a utilização de uma linguagem próxima dos estudantes, com vídeos curtos e de objetivos que ampliam a apreensão de conceitos, a apresentação de animações e representações científicas, a importância do desenvolvimento autoral dos estudantes e o reconhecimento de uma ciência mais contextualizada que leve em consideração problemas reais e concretos que estão emergentes em nossa sociedade.

Entre os trabalhos, há um que, nas suas conclusões, traz de maneira mais enfática limitações da utilização de recursos virtuais, no caso o Museu virtual. Quando as tecnologias são utilizadas como forma de representar um espaço – que já existe ou pode existir presencialmente, como um museu, um parque, uma praça etc., algumas limitações e preocupações são lançadas. Por exemplo, o trabalho de Folador (2021) indicou que, em uma visita virtual ao museu, o computador não pode recriar todas as experiências sensoriais que são possibilitadas nesse espaço, podendo causar possíveis distorções quanto à representação da realidade. Além disso, consideraram a visitação presencial uma experiência bastante social; diferente do que pode ocorrer em uma visita virtual. A presença de um trabalho voltado para a educação inclusiva, reforça novamente as potencialidades da acessibilidade a partir das mídias digitais.

A partir dos apontamentos realizados neste capítulo teórico, ao identificarmos que algumas produções científicas, tais como as evidenciadas por Soares (2002), trazem um olhar romântico das tecnologias digitais, as quais refletem em abordagens exclusivamente instrumentais, ao observarmos que a autora Fantin (2012), em sua pesquisa, assume que as mídias ainda cumprem um papel de recurso didático, responsável por facilitar a apreensão de conceitos, reconhecemos, assim como os autores, a importância de desenvolver pesquisas que possam pensar as tecnologias digitais na educação e suas produções do ponto de vista da cultura; uma cultura científica que promova sentido e significado ao saber científico.

Ainda evidenciando que a alfabetização midiática caminha em passos iniciais (FAUSTINO, 2019), a presente investigação, ao promover discussões reflexivas com professores e licenciandos acerca da utilização e análise dos materiais e mídias digitais no ensino de biologia, pode trazer contribuições para área de pesquisa, uma vez que foram identificadas lacunas na produção e avaliação de materiais digitais que dialoguem com perspectivas de uma educação científica crítica.

Diante do que exposto, seguimos para a próxima seção, que abordará o desenho metodológico de organização de coleta e de análise dos dados obtidos.

Capítulo 3

Procedimentos Metodológicos

Neste capítulo metodológico, inicialmente, apresentamos a caracterização e o procedimento adotado nesta pesquisa. Em seguida, abordamos os instrumentos metodológicos de coleta, grupo focal, e identificamos os participantes desta investigação. Por fim, descrevemos como ocorreu procedimento de análise dos dados.

3.1 Caracterização e Procedimento da Pesquisa procedimento da pesquisa

O avanço tecnológico, presente em nossa sociedade contemporânea, desperta em nós sensações contraditórias: se por um lado reconhecemos as potencialidades de ampliação da conexão e da comunicação entre os usuários e a melhoria na saúde e no monitoramento ambiental; por outro, identificamos as preocupações com relação à construção de uma lógica de pensamento único que, a partir de uma abordagem enviesada, pode refletir, na sociedade, práticas que reproduzam condições necessárias para a manutenção de um modelo social que não representa a sua totalidade (BUOLAMWINI VICENTE ORDONEZ; LEARNED-MILLER, 2020). Nesse sentido, apontamos as preocupações com a desinformação - que tem marcado cada vez mais a sociedade contemporânea - sobretudo no contexto da pandemia. De acordo com Vieira (2021), as desinformações sempre existiram, mas agora, na sociedade marcada pelas tecnologias digitais, essas questões recebem outra amplitude: em uma dimensão globalizante, chegam mais rápido e mais longe. Assim, destaca-se a importância em mobilizarmos, nas práticas educativas, a apropriação consciente e crítica das produções midiáticas que são veiculadas pelos diferentes aparatos tecnológicos. Reconhecemos que a contradição identificada no uso das tecnologias também

pode refletir na produção de diferentes materiais digitais que, quando levados à sala de aula, podem, nas mais distintas perspectivas educacionais, apresentar intencionalidades e objetivos diversos. Diante dessas preocupações e considerando que o objetivo geral desta pesquisa foi analisar, a partir do processo de seleção e utilização de tecnologias digitais, como professores de biologia do ensino médio de um instituto federal e professores em formação do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da mesma instituição compreendem o papel no ensino e a relevância de incorporar tecnologias digitais em suas práticas educativas., optamos por uma abordagem qualitativa para o desenvolvimento desta investigação, uma vez que ela está voltada para a interpretação de fenômenos e perspectivas que concebem o “conhecimento como um processo socialmente construído pelos sujeitos nas suas interações cotidianas, enquanto atuam na realidade, transformando-a e sendo por ela transformados” (ANDRE, 2013, p. 97) Nesse sentido, segundo com Creswell (2007), essa abordagem aprofunda-se mais nos processos científicos, preocupando-se em “como” determinado problema e/ou questão se manifesta a partir de uma realidade vivida, como é o caso dos professores e dos licenciandos que estão realizando o estágio na mesma instituição no momento de coleta. Com relação à instituição de ensino selecionada como lócus de trabalho, decidimo-nos pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia. Essa escolha se justifica inicialmente por ter, enquanto pesquisadora, uma afinidade com a unidade escolar, por, desde 2016, ser parte do quadro efetivo de docentes de biologia. Além disso, também consideramos relevante problematizar a instituição pela sua interessante configuração e constituição histórica, permitindo, em um mesmo ambiente, a interação entre os diferentes eixos do ensino médio, técnico, superior e pós graduação . Os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IFs), criados pela lei nº 11.892/2008, são caracterizados por uma institucionalidade inédita na nossa estrutura educacional. Os documentos oficiais que regulamentam a criação dessa instituição apontam a

[...] possibilidade de, no mesmo espaço institucional, construir vínculos em diferentes níveis e modalidades de ensino, em diferentes níveis de formação profissional, buscar metodologias que melhor se apliquem a cada ação, estabelecendo a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão (BRASIL, 2008, p. 28).

Os Institutos Federais, sustentados por uma formação contextualizada que articule trabalho, ciência e cultura em uma perspectiva de emancipação dos sujeitos e com projetos educacionais progressistas, surgem como autarquias subordinadas ao Ministério da Educação (MEC), com sua Reitoria estabelecida na capital do Estado e fundamentadas na construção da autonomia intelectual e na perspectiva humanística-técnica-científica (BRASIL, 2008). Nesse modelo pedagógico, as singularidades que marcam a identidade da instituição “costuram o tecido de uma rede social capaz de gerar, em resposta às demandas de desenvolvimento sustentável e inclusivo, arranjos e tecnologias educacionais próprias”(PACHECO, 2015, p. 25).

Por trabalharmos nesta investigação, dentro da perspectiva do ensino de biologia, selecionamos os professores de biologia da instituição que atuavam no ensino superior e necessariamente no ensino médio integrado também. Além desse grupo de participantes, também convidamos os professores em formação que acompanham as turmas de ensino médio de cada professor. Embora a pesquisa trabalhe com dois grupos distintos - os professores em formação do curso de licenciatura em Ciências Biológicas e os professores de biologia da instituição -, os participantes estão no mesmo espaço formativo; ainda que assumindo papéis diferentes, estão submetidos ao mesmo projeto político pedagógico.

Ressaltamos que, no momento em que os dados foram efetivamente coletados, estávamos (estamos) vivenciando o cenário pandêmico. Diante das restrições impostas pela COVID-19 e da necessidade de mantermos o isolamento social, realizamos o ensino remoto emergencial. O MEC emitiu a Portaria nº 343, em 17 de março de 2020, autorizando, excepcionalmente, enquanto durasse a pandemia, a substituição do ensino presencial por uma modalidade à distância, utilizando-se meios digitais como recursos para a continuidade do ensino (BRASIL, 2020). No momento em que os dados foram coletados, as tecnologias digitais tornaram-se essenciais para darmos continuidade às atividades educativas. Lembramos que, nesta investigação, nossas análises e o desenvolvimento do instrumento de coleta partem dos materiais digitais que são levados para as aulas de biologia. Dentro desse escopo, consideramos que esses materiais digitais ou também objetos midiáticos podem ser considerados produções tecnológicas que permitem a distribuição de materiais culturais que inclusive podem ser acessados, analisados, avaliados e criados por diferentes usuários e com diferentes tipologias (MANOVICH, 2001). Diante disso, consideramos todos os materiais digitais disponíveis na rede, mesmo aqueles que não foram elaborados com finalidade de ensino, mas que o docente, ao trazer para a sala de aula, o ressignifica, dando um papel educativo.

Após a caracterização do contexto e dos procedimentos de pesquisa, apresentamos o nosso instrumento de coleta de dados, representado pela técnica de grupo focal.

3.2 Instrumento Metodológico de Coleta

O instrumento metodológico de coleta de dados utilizado foi o grupo focal, que se dividiu em dois momentos. No primeiro grupo, foram analisadas as percepções dos professores em formação e dos docentes acerca dos materiais digitais, das formas de uso, das interações e dos critérios para sua escolha. No segundo, para além dos questionamentos abordados no grupo anterior, também contamos com a escolha, utilização e análise dos materiais digitais elencados pelos participantes, sob a perspectiva dos docentes e professores em formação. Não abordamos diretamente questões vinculadas à alfabetização midiática e informacional, mas, ao considerarmos que os princípios da educação midiática são divididos em quatro eixos (KLOSTERMAN; SADLER; BROWN, 2011) - acesso;

análise; avaliação e criação - estes foram contemplados durante as discussões do grupo.

Reconhecemos que o grupo focal, como instrumento de coleta de dados, torna-se efetivo por ser um espaço em que os participantes se colocam em relação aos seus posicionamentos, à forma de condução de aula e à análise de suas práticas educativas; portanto, o objeto analisado não é visto de maneira isolada, mas sim dentro dos contextos construídos nos grupos focais (GATTI, 2005).

Dessa forma, a construção de um grupo focal possibilita o debate de um conjunto particular de questões referentes às interações com os diferentes materiais digitais disponíveis na rede e também utilizados nas práticas educativas. Para que essa coleta ocorresse de forma profunda e robusta, privilegiou-se a escolha de participantes que possuíam características que os qualificassem para a discussão, pois “os participantes devem ter alguma vivência com o tema a ser discutido, de tal modo que a sua participação possa trazer elementos ancorados em suas experiências cotidianas” (GATTI, 2005, p. 7). Sendo assim, a escolha pelo grupo focal permite compreender diferenças e proximidades entre os participantes por meio de uma articulação entre os múltiplos significados apresentados pelos sujeitos da pesquisa.

Entre as potencialidades dos grupos focais em pesquisas, destaca-se a quantidade de informações obtidas nas mais distintas naturezas – conceitos, ideias, opiniões, sentimentos, ações, valores – que têm como foco o interesse do pesquisador. A complexidade das diferentes formas de pensar possibilita ao moderador estabelecer uma fonte sólida de compreensão dos fenômenos oriundos de comparações, de confrontos e de complementações que foram produzidos pelos participantes (GATTI, 2005).

Além das possibilidades trazidas pelo grupo focal como uma técnica de coleta de dados de pesquisa, também reconhecemos o seu papel formativo por “propiciar que os participantes, pela interação, elaborem melhor suas ideias, exponham-se às opiniões dos outros e avaliem suas crenças e experiências pessoais, com ganhos substantivos em perspectivas” (GATTI, 2005, p. 61). As interações entre os participantes, a partir das ideias e opiniões gestadas pelo diálogo entre eles, pode possibilitar uma melhor compreensão intergeracional na medida em que interagimos uns com os outros (GATTI, 2005).

Para apresentar a forma de organização de coleta de dados durante a realização dos grupos focais, seguimos para a próxima subseção.

O primeiro contato com os participantes ocorreu presencialmente no final de 2019. O convite foi feito em uma reunião pedagógica com professores da área de Ciências Biológicas que ocorreu na instituição. Aos professores em formação, o convite foi realizado em uma conversa individual e informal. Após o aceite, os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Anexo A) ¹, sendo a coleta iniciada em fevereiro de 2020. No entanto, por conta da pandemia, foi possível a realização de apenas

¹ Para a realização da coleta de dados, a pesquisadora obteve a aprovação da direção da instituição federal de ensino (Anexo B).

um encontro com os professores, pois, no final de março de 2020, o calendário escolar foi interrompido, e as coletas retornaram apenas no final do ano de 2020. A realização do primeiro grupo focal ocorreu de dezembro de 2020 a janeiro de 2021. O quadro, a seguir, apresenta as descrições das atividades realizadas desde o primeiro contato até o período de coleta.

Quadro 7 – Síntese das atividades realizadas durante o período de coleta de dados.

Período	Descrição da atividade
Dezembro/2019	Contato com os docentes e com os professores em formação, envio do convite para a participação na pesquisa e assinatura do TCLE.
Fevereiro/2020	Reunião de apresentação da pesquisa com os docentes e caracterização das percepções iniciais dos professores sobre as tecnologias digitais.
Março/2020	Pandemia e interrupção das atividades. As atividades acadêmicas retornaram em agosto de 2020.
Dezembro/2020 - Janeiro/2021	Grupo focal com os docentes e com os professores em formação (3 encontros).

Fonte: própria autora.

De dezembro de 2020 a janeiro de 2021, foram realizados três encontros referentes ao primeiro grupo focal com os docentes e com os professores em formação. No primeiro encontro, o objetivo foi a retomada da pesquisa, recolocando-os no trabalho e compreendendo como cada professor estava conduzindo as aulas a partir da utilização de materiais e mídias digitais. Já com os professores em formação, o primeiro encontro foi conduzido a partir de suas percepções sobre as tecnologias digitais, materiais digitais e experiências com o ensino remoto. Por mais que a temática da pesquisa não estivesse relacionada diretamente com o ensino remoto, os seus dados foram coletados em um tempo histórico de pandemia e de ensino remoto – que jamais imaginávamos vivenciar –, e, por isso, esse contexto esteve bastante presente como pano de fundo das discussões apresentadas pelos participantes. Em ambos os grupos, foi possível identificar os critérios de utilização dos materiais digitais, as formas de interação assim como algumas potencialidades dos objetos midiáticos digitais.

Ao final do primeiro encontro, a pesquisadora desta investigação ² e mediadora do grupo focal apresentou uma lista (ANEXO D) de repositórios digitais vinculados a instituições de ensino nacionais e internacionais, que poderiam ser analisados e utilizados

² A presente investigação encaminhou o projeto para a Plataforma Brasil e obteve a aprovação do Comitê de Ética. O parecer favorável encontra-se no Anexo 18

pelos participantes em suas aulas. Essa lista foi construída desde os primeiros anos desta pesquisa, a partir de leituras de produções acadêmicas (artigos, dissertações e teses) e de indicações dos professores na primeira reunião de apresentação da pesquisa. Esse primeiro contato com os materiais, que já foram utilizados em pesquisas anteriores, conduziram-me a sites de algumas universidades que, em seus laboratórios virtuais, produziam seus próprios materiais digitais. A lista completa ficou disponível para todos os participantes desde o primeiro dia de coleta.

No segundo encontro, após uma breve conversa com os participantes, a mediadora apresentou três exemplos de materiais digitais que estavam na lista disponibilizada no encontro anterior. Foram eles: i) áudio, presente no Projeto Teia da Vida, da UFG, que retrata uma situação cotidiana de descarte, de consumo e de diferentes tipos de poluição, exemplificados por situações domésticas e próximas da nossa realidade; ii) simulador, disponibilizado pelo PHET, que ilustra o fenômeno de seleção natural a partir do crescimento de predadores e/ou de mutações em uma determinada população; iii) jogo sobre controle de espécies exóticas e introdução de espécies nativas, inserido também no Projeto Teia da Vida, da UFG, em que o jogador atua como um representante político de uma cidade e precisa realizar a gestão a partir de tomadas de decisões que se articulam a uma responsabilidade socioambiental. O jogador tem metas que englobam as diferentes instâncias da sociedade - sociais, econômicas, políticas, culturais, ambientais - assim como o recurso financeiro disponível. Quando o investimento atende aos objetivos socioambientais, o jogador avança na pontuação até finalizar o jogo.

Essa apresentação objetivou socializar novos materiais com os professores e professores em formação, sobretudo aqueles que ainda não haviam sido postos no grupo, e reconhecer em que medida e sob que critérios os participantes se aproximavam ou não de determinados materiais. No entanto, as tipologias selecionadas na apresentação – jogo, áudio e simulador – não foram, posteriormente, no desenrolar da pesquisa, tão elencadas pelos participantes quanto os vídeos, e, por isso, a análise dos critérios de escolha e das formas de interação com os materiais não se restringiram exclusivamente a esses três materiais, mas sim a todo o conjunto de discussões que permeou o desenvolvimento dos grupos focais.

No caso dos professores em formação, após a apresentação dos três materiais digitais, os alunos foram convidados a pensar em uma simulação de aula, na qual precisavam escolher e justificar a utilização do material selecionado.

Em relação aos professores, a dinâmica foi um pouco diferente. Os que já utilizavam materiais digitais o apresentaram para o grupo e só posteriormente foram convidados a pensar em quais dos três materiais utilizariam em uma aula coletiva. Também foi discutido, nesse mesmo encontro, de que maneira os participantes, nos diferentes ambientes formativos, interagem com as tecnologias e materiais digitais, considerando, por exemplo, os espaços de divulgação científica.

Por fim, o terceiro encontro permitiu que a mediadora retomasse as questões discu-

tidas nos dois encontros anteriores e estabelecesse, a partir das verificações feitas pelos participantes, graus de concordância. Por isso, a mediadora trouxe para o diálogo elementos já apresentados por eles em reuniões anteriores, de modo que pudesse recuperar sua compreensão sobre os critérios de escolha dos materiais digitais, as formas de interação com as produções midiáticas bem como suas contribuições e limitações para o ensino de biologia da forma como foram apresentadas pelo grupo.

Considerando a sistematização dos dados coletados no primeiro grupo, foi organizado o segundo bloco de coleta. Além dos critérios discutidos na coleta anterior - indicando o quanto os dados do G1 eram coerentes com os que foram apresentados em G2 - foram feitas discussões sobre as análises resultantes da utilização de materiais digitais nas aulas de biologia do ensino médio por parte dos professores. Uma diferença, nesse segundo grupo, refere-se ao fato de que os participantes, em um primeiro contato, foram convidados a selecionar algum material digital e utilizar em pelo menos uma de suas aulas durante o semestre. Portanto, o segundo grupo se iniciou quando os docentes já haviam feito suas escolhas e utilizações. O Quadro 8 representa brevemente a descrição das atividades realizadas em cada período.

Quadro 8 – Síntese das atividades realizadas durante o período de coleta de dados.

Período	Descrição da atividade
Abril/2021	Novo contato com os professores e professores em formação e apresentação da proposta do grupo focal.
Maiio/2021	Conversa individual com os participantes sobre possíveis dúvidas com relação à escolha de algum material digital.
Junho/2021	Contato individual com cada docente: justificativa para a escolha do material digital e do contexto em que será utilizado.
Junho/2021	Primeiro encontro e apresentação das experiências dos professores com relação à utilização dos materiais digitais; percepções dos professores em formação referente a essa utilização e discussão sobre o papel dos materiais digitais nas aulas de biologia.

Continua...

Período	Descrição da atividade
Julho/2021	Segundo encontro e sistematização das reflexões apresentadas e lançamento de projeções futuras sobre as possibilidades de trabalhos educativos a partir dos materiais e mídias digitais.

Fonte: própria autora.

Em relação à organização do segundo grupo focal, em abril de 2021, foi realizado novo contato com os professores que estavam ministrando aulas no ensino médio e os licenciandos em Ciências Biológicas que realizavam o estágio na mesma instituição, tendo, portanto, os professores como supervisores do estágio. Os professores em formação selecionados para esse segundo grupo focal foram os alunos que estavam no último ano do curso, realizando o estágio 3. Este grupo focal reuniu-se em dois encontros. Como havia doze professores em formação e para garantir que a palavra circulasse entre todos eles, foi preciso dividi-los em dois grupos, denominados por grupo a e grupo b.

Após o aceite dos participantes, foi realizada, individualmente, a apresentação da organização e dos objetivos do grupo focal. Nessa sistematização, os professores foram orientados a escolherem um material digital - em diálogo com os professores em formação - e o utilizarem em pelo menos uma de suas aulas. Após essa orientação, em maio de 2021, foi realizada uma conversa individual com os participantes sobre possíveis dúvidas em relação à escolha do material digital. Iniciamos o grupo focal quando todos os professores finalizaram suas escolhas e utilizações.

O primeiro encontro foi iniciado a partir da apresentação, da justificativa e da análise de cada escolha realizada pelos professores. No grupo dos professores em formação, eles também foram convidados a refletirem e analisarem, a partir de suas perspectivas, como perceberam o processo de utilização dos materiais digitais nas aulas. No entanto, verificamos que nem todos os professores realizaram a escolha em diálogo com os professores em formação e nem todos os professores em formação perceberam essa utilização. Diante desse fato, as discussões neste grupo também decorreram de análises mais gerais sobre os materiais e mídias digitais no ensino de biologia, considerando suas percepções, vivências e experiências nos diferentes espaços formativos. Tanto os professores quanto os professores em formação discutiram sobre o papel que os materiais digitais apresentam nas práticas de ensino, bem como sobre suas contribuições e limitações.

O segundo encontro foi realizado para resgatar os tópicos mencionados anteriormente e verificar o grau de concordância entre os participantes. Além dessa retomada, os participantes foram convidados a pensar nos seguintes aspectos: experiências com relação às tecnologias e materiais digitais; características importantes para a construção de um material digital; e o papel que ele pode assumir no ensino de biologia.

Após a caracterizar como foi o andamento e organização do grupo focal seguimos para a próxima subseção com os elementos formativos dos sujeitos da pesquisa.

3.3 Caracterização dos participantes da pesquisa

Mesmo que a análise do grupo focal seja realizada em uma perspectiva mais coletiva e de captura das interações e do diálogo com o grupo, consideramos importante apresentar, nesta seção, a caracterização individual dos participantes da pesquisa, identificando uma breve trajetória de suas formações. Os nomes são fictícios para manter o anonimato.

3.3.1 Primeiro Grupo Focal

No primeiro grupo focal, contamos com um total de oito participantes, os quais foram divididos no grupo dos professores e dos professores em formação. Em relação aos professores, no primeiro grupo, tivemos a participação de três docentes. Já com relação aos professores em formação, contamos com cinco participantes. O Quadro 9, apresenta o perfil dos professores participantes do primeiro grupo focal.

Quadro 9 – Perfil dos professores do primeiro grupo focal.

Nome	Graduação	Conclusão	Pós-graduação	Conclusão	Ingresso no IFSP
Lia	Licenciada em Ciências Biológicas – USP.	2004	Mestra em Ciências (área: Entomologia) e doutora em Ciências (área: Entomologia) – USP.	2012	2012
Bernardo	Bacharel e Licenciado em Ciências Biológicas – UNESP.	2002	Mestre em Biologia Animal e doutor em Biologia Animal. Pós-Doutor em Biologia – UNESP.	2013	2014

Continua...

Nome	Graduação	Conclusão	Pós-graduação	Conclusão	Ingresso no IFSP
Felipe	Bacharel e Licenciado em Ciências Biológicas – USP.	2004	Mestre na área de Ciências Biológicas, subárea Genética; doutor na área de Ciências Biológicas, subárea Genética USP; especialista em aperfeiçoamento em Gestão de Recursos Hídricos UFSC e em Gestão Ambiental - UFSCar.	2011	2011

Fonte: própria autora.

Como podemos observar, Lia e Felipe foram graduados na USP e na mesma turma de curso, em 2004. Bernardo se formou dois anos antes, em 2002, na UNESP. Todos os professores são doutores em áreas específicas da Biologia. Em relação ao tempo de ingresso na instituição, Felipe e Lia já possuem mais dez anos de atuação na rede federal e Bernardo oito anos.

Os cinco professores em formação que participaram do 1º grupo focal estavam matriculados no oitavo semestre e realizavam o quarto estágio. Apenas uma estagiária (Pâmela) ingressou em 2016 na instituição, enquanto os demais professores em formação (Caio, Lívia, Flora e Henrique) ingressaram em 2017.

Ressalta-se que, durante o período pandêmico, foi elaborada uma normativa (PRE N°008), publicada em 14 de julho de 2020, que possibilitou o desenvolvimento do estágio de forma remota.

3.3.2 Segundo Grupo Focal

Em relação ao segundo grupo focal, contamos com dezessete participantes, dos quais cinco são docentes e doze, professores em formação. Devido à quantidade significativa de professores em formação, dividimo-os em dois grupos.

O Quadro10, apresenta o perfil dos professores do segundo grupo focal.

Quadro 10 – Perfil dos professores do segundo grupo focal.

Nome	Graduação	Conclusão	Pós-graduação	Conclusão	Ingresso no IFSP
Lia	Licenciada em Ciências Biológicas – USP.	2004	Mestra em Ciências (área: Entomologia) e doutora em Ciências (área: Entomologia) – USP.	2012	2012
Bernardo	Bacharel e Licenciado em Ciências Biológicas – UNESP.	2002	Mestre em Biologia Animal e doutor em Biologia Animal. Pós-Doutor em Biologia – UNESP.	2013	2014
Luísa	Bacharel e Licenciada em Ciências Biológicas -UFSCar	2005	Mestra e doutora em Ecologia e Recursos Naturais - UFSCar	2012	2014
Luiz	Licenciado em Ciências Biológicas	1997	Mestre e doutor em Genética - UNESP	2006	2014
Elisa	Graduação em Biomedicina – UFTM; Licenciada em Ciências Biológicas-Claretiano	2006; 2019	Mestra e doutora em Ciências na área de Microbiologia UFTM ; Pós-doutorado na Faculdade de Ciências Farmacêuticas no Departamento de Análises Clínicas - USP	2014	2016

Fonte: própria autora.

A partir da leitura do quadro podemos observar que dos cinco professores participantes, dois, Lia e Bernardo, já integraram o grupo focal um. Felipe, que era do grupo anterior também, não participou dessa segunda coleta pois, no momento, estava desenvolvendo

trabalhos com a reitoria. Novamente, em relação ao perfil acadêmico dos participantes, todos apresentam doutorado em áreas específicas e distintas da Biologia. Bernardo e Luiz foram graduados em Ciências Biológicas na UNESP, Lia na USP, Luísa na UFSCar e Elisa no Claretiano. Em relação a Elisa, o curso de Ciências Biológicas foi sua segunda graduação. Primeiramente, a participante é bacharel em biomedicina, área que desenvolveu suas pesquisas de pós-graduação.

Como podemos observar, os licenciandos selecionados, na sua maioria, ingressaram em 2017 (Eduarda, Luna, Isadora, Marília, Íris, Ariane e Lara), quatro ingressaram em 2018 (Iago, Júlia, Sara e Manuela) e apenas uma em 2016 (Taís) e estão cursando o 7º período. Todos estão matriculados no estágio 3 pelo fato de a coleta ter acontecido no primeiro semestre de 2021 e de a instituição oferecer a modalidade de ensino do ensino médio no último ano do curso.

Seguimos para os procedimentos de análise dos dados coletados pelo grupo ³ focal.

3.4 Procedimentos teóricos de análise

A análise dos dados qualitativos ocorreu por meio da análise textual discursiva, metodologia que, cada vez mais, vem sendo utilizada nas pesquisas em ciências sociais, principalmente na área de Educação. Segundo Moraes e Galiazzi (2011),

A análise textual discursiva pode ser compreendida como um processo auto-organizado de compreensão em que novos entendimentos emergem a partir de uma sequência recursiva de três componentes, a unitarização, a categorização e a comunicação de compreensões emergentes (MORAES; GALIAZZI, 2011, p. 12).

Com relação aos procedimentos metodológicos, este instrumento de análise se inicia com a unitarização, em que os textos são fragmentados em unidades de significado. A partir dessas unidades, são gerados os diálogos entre os dados empíricos e os elementos teóricos, realizados a partir das interpretações do pesquisador. Esse movimento, de melhor compreensão do texto, possibilita que o investigador reúna os significados semelhantes e construa a segunda etapa, denominada de processo de categorização, a qual pode gerar diferentes níveis de análise - desde as categorias iniciais até a categorização final. Por fim, o processo de interpretação dos dados e de construção dos argumentos de análise constituem os metatextos, que compõem o material interpretativo (MORAES,

³ Para caracterizar as narrativas e o leitor se localizar no quadro de análise, utilizamos siglas para o primeiro e o segundo grupo focal. São elas: GF.1.1 (primeiro encontro do grupo focal 1); GF.1.2 (segundo encontro do grupo focal 1); GF.1.3 (terceiro encontro do grupo focal 1); GF.2.1 (primeiro encontro do grupo focal 2); GF.2.2 (segundo encontro do grupo focal 2). Como no segundo grupo focal divididos os professores em formação em grupos a e b, as siglas de identificação para eles são: GF.2.1.a (primeiro encontro do segundo grupo focal, grupo a); GF.2.2.a (segundo encontro do segundo grupo focal, grupo a); GF.2.1.b (primeiro encontro do segundo grupo focal, grupo b); GF.2.2.b (segundo encontro do segundo grupo focal, grupo b).

2003). Esses movimentos interpretativos permitem compreender, na sua complexidade, a realidade coletada; construída pelas relações humanas e permeadas pela participação da linguagem (MORAES, 2020). Precisamos, portanto, enquanto pesquisadores, romper com paradigmas pré-estabelecidos e superar o realismo ingênuo, de modo que:

Em vez da eternidade, a história; em vez do determinismo, a imprevisibilidade; em vez do mecanicismo, a interpretação, a espontaneidade e a auto-organização; em vez da reversibilidade, a irreversibilidade e a evolução; em vez da ordem, a desordem; em vez da necessidade, a criatividade e o acidente (SANTOS, 2002, p. 28).

Sendo assim, no desenvolvimento da análise textual discursiva, os pesquisadores, a partir da unitarização, categorização e síntese das produções escritas, reconstróem conceitos e desconstróem pré-concepções – que já trazem, no contexto da pesquisa –, de modo que haja uma aproximação cada vez maior entre o sujeito e o objeto de pesquisa na análise dos fenômenos estudados (MORAES, 2020). Com relação à construção das categorias, Morin (1986) destaca a importância desse procedimento fundamentar-se em um princípio hologramático, que permite que partes componham o todo ao mesmo tempo que o todo encontre-se presente em cada parte. Sendo assim, o sistema complexo de categorização:

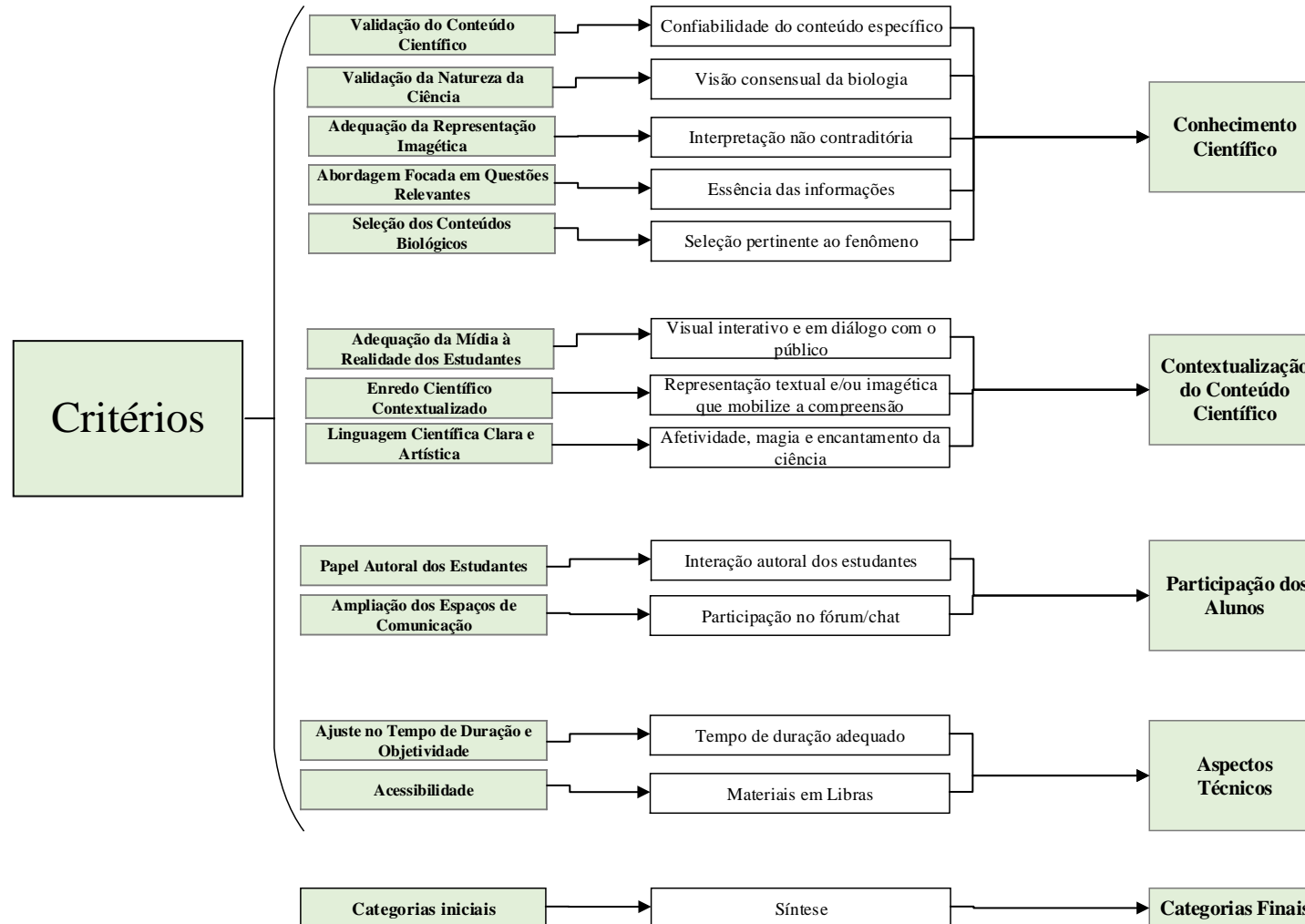
É compreendido muito mais pelas relações e interações entre seus componentes de base do que pela natureza destes componentes em si (...) Fragmentar e categorizar não significam permanecer com o foco do trabalho apenas nas partes. Pode-se exercitar um movimento dialético entre o todo e as partes, de modo que se consiga ampliar a compreensão do todo, inclusive das interações que o constituem, focalizando temporariamente nas partes e em suas interconexões (MORAES; GALIAZZI, 2007, p. 153).

A desconstrução do corpus para a construção das categorias emergentes acompanham uma articulação intensa de uma relação entre o todo e suas partes. Diante do que foi exposto, apresentamos como ocorreu o processo de categorização nesta investigação. Após o desenvolvimento dos grupos focais, os dados passaram pelo processo de transcrição e, posteriormente, construção das narrativas de análise que, durante a sua escrita, levou em consideração os objetivos da pesquisa.

Em seguida, começamos o processo de fragmentação. As unidades de significado foram inseridas em um quadro de análise a partir de quatro eixos. São eles: i) critérios de escolha dos materiais digitais; ii) formas de interação com os materiais digitais; iii) contribuições dos materiais digitais no ensino de biologia e; iv) limitações quanto a seu uso. Posteriormente, as proximidades de significados nas unidades de sentido foram agrupadas e inseridas em uma categoria inicial. Esse procedimento foi realizado com os quatro eixos e encontra-se mais detalhado na seção de resultados e discussão, no quadro 10. Cada categoria inicial traz uma explicação que justifica a escolha dos trechos indicados. Em seguida, após novas interpretações, as categorias iniciais foram agrupadas em categorias finais. De forma a apresentar a síntese do processo de categorização, representamos na

Figura 1, o primeiro eixo de análise, referente aos critérios utilizados para a escolha dos materiais digitais.

Figura 1 – Processo de categorização eixo 1: critérios de escolha dos materiais digitais.

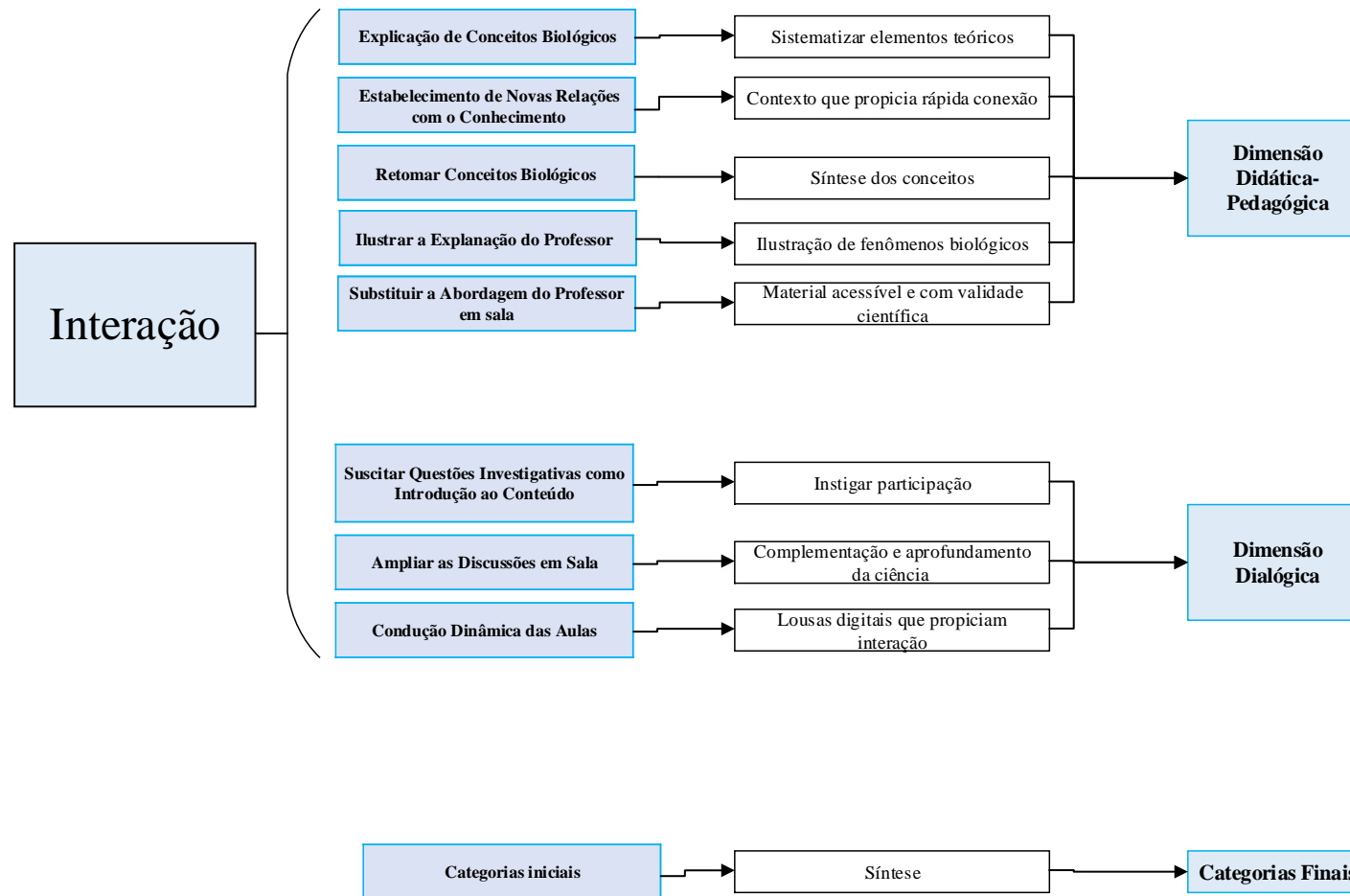


Fonte: própria autora

Cabe ressaltar que todas as categorias – evidenciadas no grupo dos professores e dos professores em formação – estão disponíveis nos esquemas aqui apresentados. Na seção de resultados, realizamos a separação dos grupos. No eixo 1 (critérios de escolha dos materiais digitais), temos como categorias finais as preocupações com o conhecimento científico; que se articulam desde a validação dos conteúdos e imagens transmitidas pelos materiais até elementos consensuais da natureza da ciência. Com relação à contextualização do conteúdo científico; evidenciamos a importância de os materiais estarem adequados à realidade dos alunos e, ao mesmo tempo em que apresentam uma linguagem clara, poderem construir situações mais contextualizadas que tragam afetividade e encantamento para a ciência. A participação dos alunos também foi elencada como uma categoria de análise, sobretudo quando os materiais estimulam uma interação mais autoral e permitem, a partir das diferentes ferramentas digitais, que os estudantes expressem suas opiniões sobre o fenômeno estudado e a realidade vivida. Por fim, os aspectos técnicos também estiveram presentes, debruçando-se sobre o tempo de duração dos materiais e sobre as possibilidades de acessibilidade.

Seguimos para o segundo eixo de análise. (Figura 2).

Figura 2 – Processo de categorização eixo 2: formas de interação com os materiais digitais.

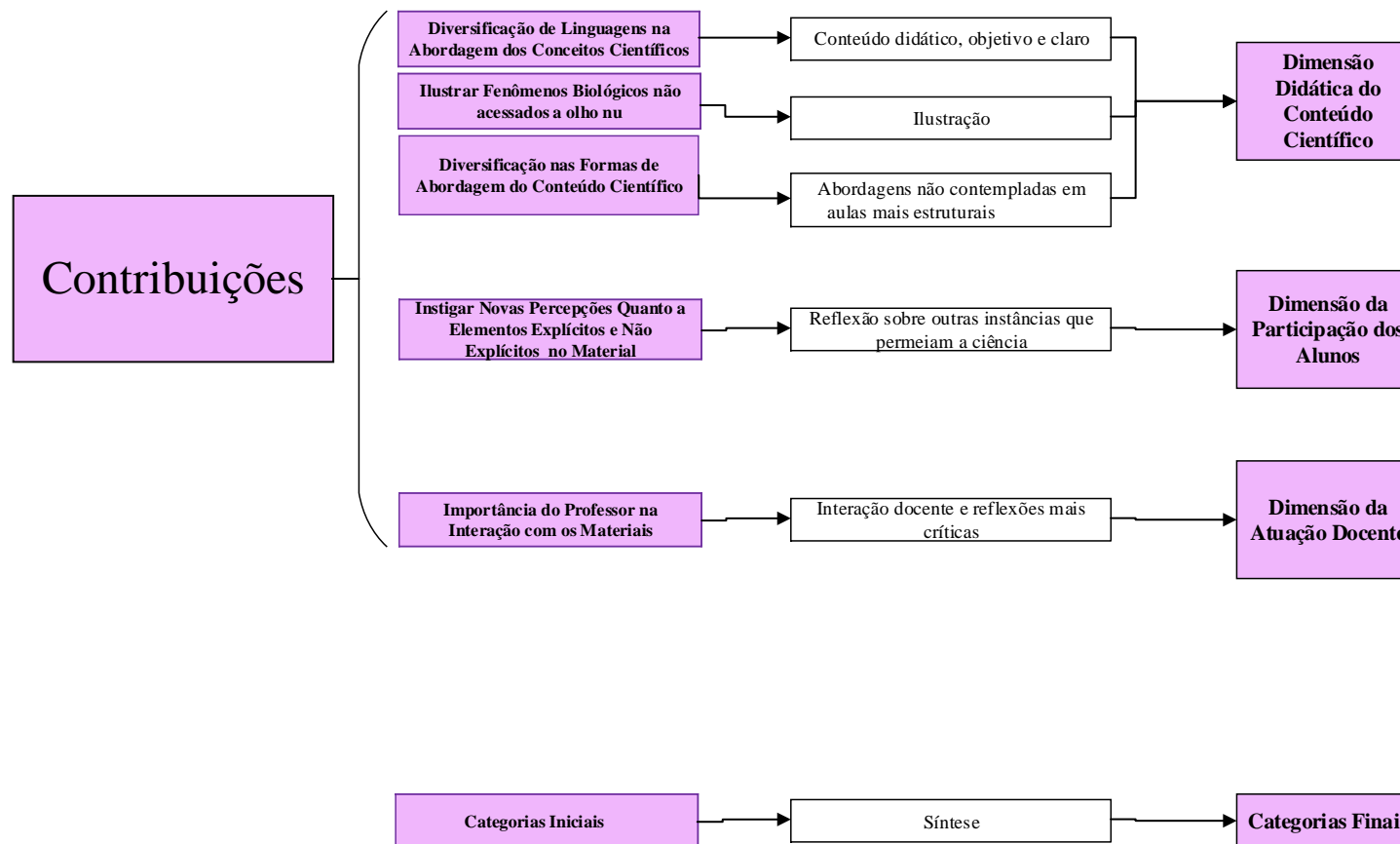


Fonte: própria autora

Com relação às formas de interação, construímos duas categorias finais; as que estavam vinculadas às dimensões didática-pedagógica e às dimensões dialógicas. Com relação à dimensão didática-pedagógica, foram elencadas as interações pautadas na explicação, retomada de conceitos, ilustrações em aula, estabelecimento de novas relações e, em alguns momentos, substituição de uma aula. Já com relação à dimensão dialógica, identificamos a possibilidade de os materiais digitais suscitarem questões de modo a instigarem a participação dos alunos, ampliando as discussões em sala, a partir da complementação e do aprofundamento dos elementos científicos, assim como da utilização de lousas digitais que podem conduzir de forma mais dinâmica as aulas.

Seguimos para o terceiro eixo de análise. (Figura 3).

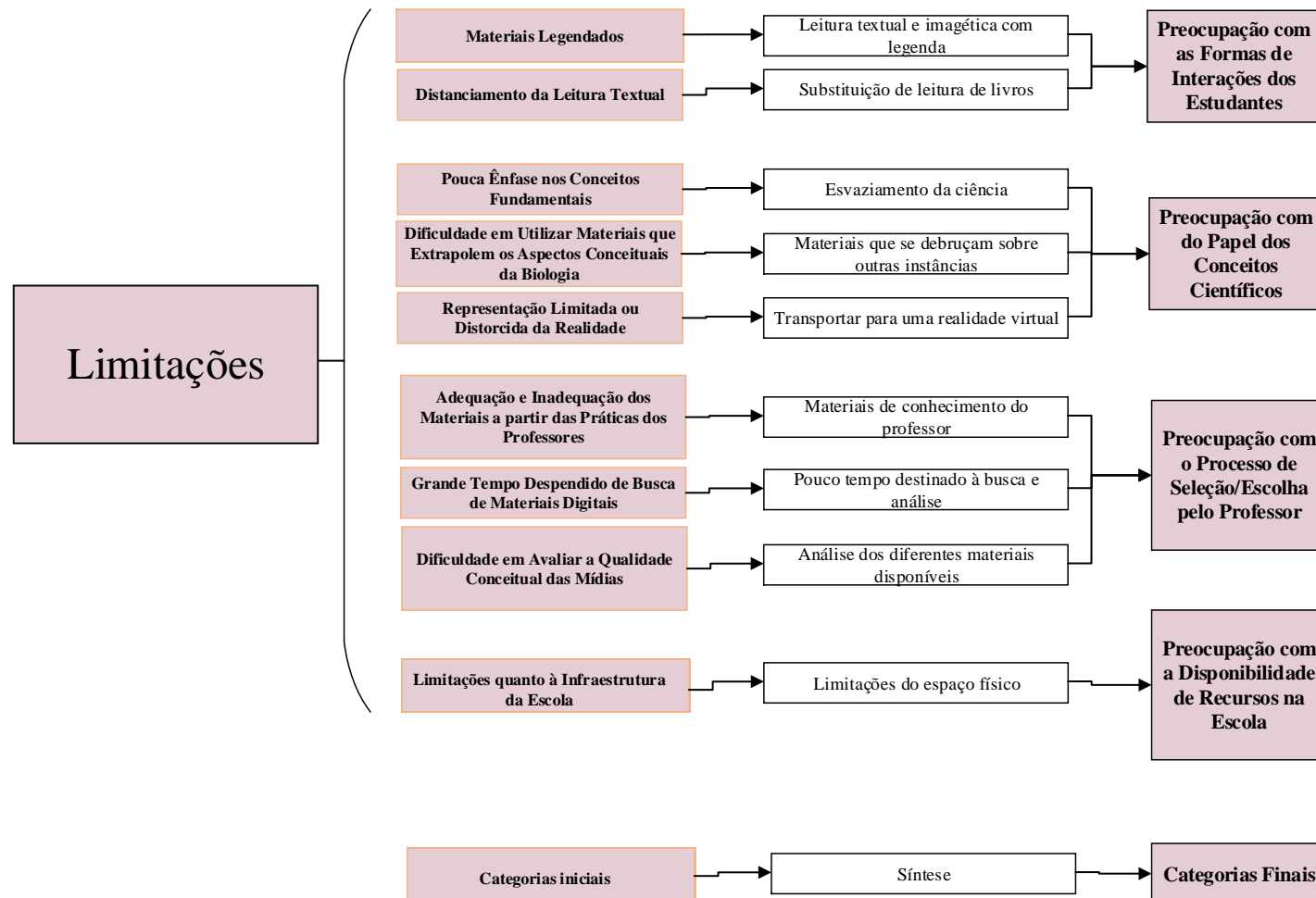
Figura 3 – Processo de categorização eixo 3: contribuições dos materiais digitais nas aulas de biologia.



As possíveis contribuições indicadas pelos participantes foram organizadas em três categorias. A dimensão didática do conteúdo, considerou a relevância de materiais que, por meio de linguagens multimodais, propiciam a abordagem de conteúdos científicos didáticos, claros e objetivos; as possibilidades de diferentes ilustrações, sobretudo aquelas que não podem ser acessadas a olho nu; e as diversificações com relação às diferentes formas de abordagem de um determinado conteúdo, distanciando-se de aulas preparatórias para exames externos. A dimensão da participação dos alunos, trouxe contribuições sobre a importância dos materiais digitais conseguirem também instigar novas percepções dos estudantes a partir do tema em questão, levando em consideração as outras instâncias que permeiam a ciência. Por fim, a dimensão da atuação docente, aponta a importância da interação com os professores no acesso aos materiais digitais, de modo que a temática ganhe mais robustez e reflexões profundas.

Seguimos para o quarto eixo de análise.

Figura 4 – Processo de categorização eixo 4: limitações dos materiais digitais nas aulas de biologia.



As categorias referentes às limitações com relação ao uso dos materiais digitais foram divididas em quatro. A primeira encontra-se relacionada às formas de interação dos estudantes na qual identifica o modo de acompanhamento dos alunos quando estiveram diante de materiais legendados que demandam a compreensão textual e imagética simultaneamente. Além disso, há preocupações com relação ao distanciamento dos estudantes da leitura, principalmente por, diante de dúvidas, acessarem recursos audiovisuais, distanciando-se dos livros. A segunda categoria construída articula-se com as preocupações com o papel dos conceitos científicos por reconhecerem que, num primeiro momento, há uma excessiva quantidade de materiais, no ciberespaço, que geram um esvaziamento da ciência. Posteriormente, também consideram limitações dentro desta categoria as dificuldades em utilizar materiais que extrapolem outras questões da ciência, pois, muitas vezes, acabam se restringindo aos aspectos mais conceituais da biologia. Uma terceira categoria inicial relaciona-se às representações limitadas e/ou distorcidas da realidade quando os estudantes são transportados para uma realidade virtual. Com relação à última categoria construída, destacam-se as preocupações com a disponibilidade de recursos na escola, sobretudo com relação à infraestrutura e ao acesso à internet.

Como podemos perceber, as categorias iniciais - partes que compõem o todo -, ao mesmo tempo em que nos levam ao todo, permitem que o todo - com as categorias finais - esteja presente em cada parte, seguindo o princípio hologramático da construção das categorias na análise textual discursiva. Continuamos as discussões das categorias, com mais detalhes, na seção de resultados e discussão.

Capítulo 4

Resultados e Discussão

Retomando a pergunta de pesquisa desta investigação – como os professores de biologia do ensino médio de um instituto federal paulista e os professores em formação do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas compreendem o papel das tecnologias digitais na educação em ciências e a relevância de incorporá-las em suas práticas educativas? –, o grupo focal partiu de elementos argumentativos sobre os critérios vinculados às escolhas dos materiais digitais, às suas formas de interação, à relevância de incorporá-los nas práticas educativas e às possíveis limitações quanto à sua utilização.

Os dados foram obtidos a partir de dois grupos focais - GF.1 e GF.2 - subdivididos em classes de participantes: professores em formação e professores ¹. Para o GF.1, foram realizados três encontros com cada classe, denominados por GF.1.1; GF.1.2; GF.1.3. Já o GF.2, realizado seis meses após o primeiro, contou com dois encontros cada, indicados por GF.2.1; GF.2.2. Considerando a elevada quantidade de professores em formação nesse segundo grupo, doze alunos, o GF.2 de estudantes foi dividido em mais dois grupos, nomeados de G2.a e G2.b.

Para apresentar os dados analisados, começaremos, inicialmente, com os professores a partir da: a) construção das narrativas dos professores, resultantes nas transcrições dos grupos focais; b) tabulação dos dados e construção das categorias iniciais de análise; c) sistematização e construção das categorias finais; e d) síntese das percepções dos professores. Realizamos o mesmo procedimento com os professores em formação, seguindo a: a) construção da narrativa pelos professores em formação; b) construção das categorias iniciais; c) construção das categorias finais; e d) síntese dos professores em formação. Seguimos para a apresentação das narrativas dos docentes, demarcadas por uma lingua-

¹ Conforme mencionamos na seção metodológica deste trabalho, para manter o anonimato dos participantes, foram utilizados nomes fictícios.

gem cinematográfica, e que a partir da forma como elas foram apresentados foi possível construir a análise dos dados.

4.1 Narrativas dos Docentes

4.1.1 Primeiro Encontro do Primeiro Grupo Focal de Professores (G1.1)

Após nove meses da última conversa com os professores, referente à apresentação da pesquisa, quando se verificou que o ensino remoto, decorrente da pandemia, iria se estender por um prazo longo, decidi retomar o diálogo com os participantes e dar continuidade à coleta de dados. Nesse intuito, convidei novamente os professores para uma reunião. Neste primeiro encontro, estiveram presentes três docentes que já estavam inseridos no grupo inicial da pesquisa. Dos participantes que estiveram presentes, apenas uma professora do grupo anterior à pandemia não pode mais participar, por conta de sua licença-maternidade. Posto isso, a primeira fase do grupo ocorreu com os três participantes, nomeados por Bernardo, Lia, Felipe e eu, como mediadora.

O contato síncrono com os participantes, no primeiro encontro, objetivou retomar a conversa e recolocá-los na pesquisa, a partir da explicação do trabalho, e trazer questionamentos reflexivos sobre as interações com os materiais digitais nas aulas de biologia do ensino médio. Os professores foram questionados se tinham utilizado ou têm o hábito de utilizar esses materiais em suas aulas, tais como: vídeos, animações, simuladores, jogos etc. A conversa, entrecortada por relatos de experiências e pelas dificuldades com o ensino remoto, começou com uma fala bastante emblemática de Bernardo: “Se antes a gente não usava, agora não tem mais jeito, com esse ensino remoto”; elemento este que passa a dar a tônica à conversa. Podemos perceber que, considerando o momento que estamos vivenciando – de retorno das atividades em um formato remoto decorrente da pandemia e de seus agravamentos sanitários –, foi impossível mantermos o foco exclusivamente no ambiente da pesquisa. No formato remoto, havia pouco espaço para conversa sobre os reflexos e desdobramentos desse ensino, desse modo, as nossas reuniões também utilizaram esses espaços para trocas, diálogos e reflexões. A avaliação do ensino remoto é uma marca muito forte nesse primeiro encontro de coleta com os professores, portanto, as análises apresentadas pelos professores têm esse contexto como pano de fundo.

Depois de um breve silêncio, Bernardo ameaça resposta e coloca suas experiências com relação à utilização, que indica o uso recorrente do *PowerPoint* intercalando, em alguns momentos, sua explanação com vídeos e animações. Para Bernardo, essas estratégias proporcionam uma maior dinamicidade na aula. Ainda com relação à dinamicidade e à interação na aula, o participante também indica a utilização da escrita na tela *touch* como uma possibilidade de interagir mais com os alunos. Esse espaço de apresentação

pelos professores foi combinado com momentos de socialização de práticas, de materiais e de ferramentas digitais que são levadas para a sala de aula. Cabe ressaltar que as reuniões dos grupos focais, principalmente nos primeiros encontros, tornaram-se espaços importantes para que os docentes se colocassem e refletissem mais, e de forma coletiva, sobre o desenvolvimento das práticas de ensino, uma vez que as reuniões de áreas estavam mais envolvidas com os elementos técnicos e burocráticos de início do ensino remoto.

Considerando que as experiências refletiram diretamente no contexto remoto, evidenciei, em muitos momentos de fala, a desmotivação dos professores devido à pouca ou ausente participação dos estudantes nos encontros síncronos. Inclusive, quando Bernardo coloca que a escolha de seus recursos digitais tem propiciado maior dinamicidade da aula, ele aponta que essa observação é resultado de sua própria perspectiva de análise da aula, pois não tem muitos elementos sobre como os estudantes estão interagindo de fato. Durante essa consideração do professor Bernardo, também pudemos observar a mudança na dinâmica da aula no processo de alteração do ensino presencial para o ensino remoto, pois antes o recurso *PowerPoint* era utilizado para complementar determinado assunto abordado, e agora, em contexto remoto, essa utilização, para Bernardo, torna-se recorrente.

A mesma mudança na dinâmica da aula, decorrente da utilização das tecnologias digitais, também é identificada na fala de Lia, que após, a consideração do colega, resgata a forma como vem trabalhando em sala e traz reflexões sobre a sua estratégia didática. Para ela, o modo de uso das tecnologias não mudou muito, o que foi sendo alterado com o ensino remoto foi a proporção da sua utilização e, em alguns momentos, a ordem de uso em sala, assim como apontado por Bernardo. Seguindo sua fala, Lia traz considerações parecidas com as de Bernardo quando indica que os vídeos, os materiais de divulgação científica e as animações já eram, em alguma medida, inseridos nas aulas em um contexto presencial, cumprindo um papel de complementação e de ilustração de conceitos específicos. Agora, no começo do ensino remoto, os vídeos, teleaulas e/ou produções audiovisuais de divulgação científica passaram a introduzir as aulas síncronas e as explicações da docente acontecerem posteriormente a essa introdução de mensagens científicas transmitidas por materiais digitais. No entanto, por mais que a forma de uso tenha se alterado, Lia continua utilizando os materiais que já eram de seu conhecimento em anos anteriores.

Dando sequência à sua fala sobre o modo de uso das tecnologias digitais, Lia traz uma reflexão sobre a utilização do Moodle – que antes não era utilizado com tanta frequência. Esse ambiente virtual permitiu a organização de espaços para a postagem dos materiais selecionados, possibilitando que estes tenham mais sentido de estarem lá, pois antes eram apenas enviados via e-mail para os alunos e talvez esses arquivos poderiam se perder entre todas as outras mensagens enviadas.

Depois de um breve silêncio após a fala da Lia, novamente o grupo aproveita o espaço para socializar os recursos digitais que conhecem. Felipe, por exemplo, escreve no chat o link para acesso a um site que constrói instantaneamente uma nuvem de palavras a partir

das palavras-chave apontadas pelos estudantes, permitindo um momento de brainstorming. E, ao tomar a palavra para falar sobre suas experiências, Felipe inicia pontuando o seu desânimo com o ensino remoto, assim como a sobrecarga de atividades que vem enfrentando nesse período. Nas suas reflexões, ele resgata que, no início do ano letivo, estava bastante animado com as tecnologias digitais, até mesmo com as gravações de aulas que optou por fazer, mas que agora tem desanimado muito. Ainda seguindo sua fala, o professor explica como está sendo a sua dinâmica em aula: envia para os estudantes uma apostila, de autoria própria, que trata do conteúdo e concentra os conceitos necessários para a aula em questão; posteriormente, disponibiliza, em uma nova linguagem, uma videoaula da academia Khan sobre a temática; e, por fim, realiza o encontro síncrono com os alunos para resolver os exercícios do conteúdo. O eixo central de suas aulas são os exercícios resolvidos item por item, identificando onde pode estar o erro em cada questão, e, ao final, ele informa que intercala, a cada resolução, os aspectos conceituais da biologia. O docente ainda pondera que suas escolhas se dão a partir do tempo disponível para a organização e preparação das aulas, indicando que “nós estamos sobrecarregados, então esses são os recursos que eu tenho adotado, que eu tenho utilizado, porque eu não consigo tempo para conhecer novos, então agora eu entrei na minha zona de conforto que é trabalhar com os que eu já acostumei”.

A partir dessas falas, podemos perceber que os participantes exemplificaram suas escolhas a partir de materiais que já conheciam anteriormente. O pequeno silêncio gerado após as primeiras colocações foi preenchido com um pedido de Felipe sobre a possibilidade de aproveitarmos esse espaço formativo para também conhecermos novos materiais digitais. Imediatamente após a sua fala, pontuei que nossa próxima discussão seria a socialização de uma lista de repositórios digitais que sistematizei, após meus estudos, para compartilhar com o grupo. Foram organizados trinta e cinco exemplares de materiais digitais em diferentes tipologias, tais como: vídeos, áudios, simuladores, animações, jogos, museus virtuais, dentre outros. Essa lista foi resultante de busca nos laboratórios digitais das universidades e produções acadêmicas. Indiquei ao grupo que essa lista estava anexada na nossa equipe de reunião. Pontuei também que academia Khan estava na lista, pois o professor Felipe, na reunião de 2019, fez essa indicação.

Em seguida, Felipe toma a palavra e procura justificar a sua escolha pela academia Khan por considerar que esse ambiente apresenta o conteúdo da biologia de maneira bastante didática, com vídeos curtos, objetivos, claros e, ao mesmo tempo, com uma grande riqueza de informações. Para Felipe, muitas informações abordadas nesse canal não são apresentadas em livros didáticos, o que pode contribuir efetivamente com a diminuição de eventuais lacunas conceituais que, muitas vezes, estão presentes em materiais didáticos, como foi identificado na sua fala: “quando falam que as bactérias não fazem mitose porque não tem citoesqueleto, mas a bactéria tem citoesqueleto e isso não está nos livros didáticos, ninguém busca e inclusive se você olhar as questões de vestibulares ainda falam

que não tem citoesqueleto, só que desde de 1992 já é conhecido o citoesqueleto bacteriano e essas questões são, em alguma medida, contempladas pela academia Khan”. No final dessa fala, Felipe questiona o grupo se os professores costumam abordar o citoesqueleto bacteriano nas aulas.

Esse momento gerou um pequeno silêncio na conversa. Observando as expressões faciais, identifiquei a negação no olhar de todos. Em seguida, Bernardo e Lia tomam a palavra e, de maneira bastante direta, relatam que não abordam essa temática e nem com essa profundidade no ensino médio.

Após um novo silêncio, retomo a palavra e continuo com a apresentação da lista de repositórios. Na minha fala, dei um enfoque em três objetos digitais que apresentei mais detalhadamente na próxima reunião: um jogo e um áudio produzidos pelo Projeto Teia da Vida, da UFG, e um simulador, da PHET. Enquanto eu estava compartilhando a lista com os participantes e recuperando parte das considerações que eles pontuaram – acerca do tempo, de estarem desanimados e sobrecarregados nesse período que estamos vivendo –, questionei-os sobre como é, para eles, a busca de materiais digitais a serem levados para a sala de aula e se esse processo era tranquilo.

De maneira geral, a leitura que fiz da comunicação não-verbal dos participantes – durante um breve silêncio – foi de que esse processo não é tão simples. Em seguida, eles já se posicionam com suas justificativas, sendo que todas elas foram referentes ao tempo disponível para a busca, pois, na rede, são inúmeras as possibilidades de busca, e o acesso a um material pode nos levar a outros como um processo contínuo, o que acaba demandando dos professores uma carga horária a ser disponibilizada para interação com esses materiais.

Em resposta ao meu questionamento, Bernardo toma a fala e coloca algumas problemáticas acerca dessa busca: “é preciso um tempo destinado para a busca de um material e posteriormente um tempo para acessá-lo, assistir e até mesmo interagir (dependendo da natureza do objeto)”. Com isso, finaliza suas colocações pontuando que algo que poderia minimizar a questão do tempo seria a indicação de materiais por colegas de trabalho e mais espaços, na formação continuada, para trocas de práticas de ensino.

Essa discussão fez com que Felipe se colocasse defendendo o porquê escolhe a academia Khan, indicando que ele já assistiu a maioria dos vídeos disponibilizados pelo canal e se sente bastante confortável para indicar para um colega de trabalho, pelo fato de o material se destacar na qualidade e na confiabilidade do conteúdo específico, tornando esse aspecto um ponto central no momento de escolha.

Seguindo com a fala sobre as indicações de materiais, a conversa do grupo começa a caminhar para uma direção diferente do que estava previsto por mim, mediadora. No entanto, considerando a importância desse espaço como troca de experiências entre os professores, deixei a palavra circular entre eles para seguirem com suas socializações. Bernardo pontuou um outro canal que conhece – questionando até se o grupo já ouvira

falar – cujo repertório contempla vídeos e animações interessantes sobre a ciência que podem ser acessados pelo canal TedEd, o qual tomou conhecimento por meio de um vídeo bacana sobre fotossíntese. O vídeo está disponível no link: Acesse. No entanto, para Bernardo, um fator limitante, pensando no acesso e no acompanhamento por parte dos alunos, era o fato de o áudio estar em inglês com a possibilidade de legenda em português, pois talvez a leitura instantânea da legenda e da sequência de imagens que representam os fenômenos biológicos poderia acontecer de maneira muito rápida e, em alguma medida, dificultar a compreensão e o acompanhando dos estudantes.

Esse canal, já conhecido pelo grupo, fez com que todos os participantes se mostrassem empolgados com a indicação – que há um tempo, em uma reunião de professores, já tinha sido lembrado pela professora Lia. A partir dos exemplos apresentados por Bernardo e Felipe, Lia toma a palavra e complementa que existem dois canais no Ted: O TedTalks, composto por palestras de pesquisadores, e o TedEd, que são sugestões desses pesquisadores, com alguma animação e uma maneira rápida de abordar um determinado tema. Além da colaboração de educadores e roteiristas na produção dos vídeos, o TedEd também conta com a colaboração de animadores que contribuem por deixar os materiais mais acessíveis, com dinamicidade e com a intencionalidade de despertar a curiosidade dos usuários a partir das perguntas que são propostas.

Considerando que a conversa estava se dando em torno dos materiais que eram de conhecimento dos professores, Lia relata quais dos materiais que são de seu conhecimento e que também estão sendo levados em suas aulas, pontuando que os vídeos do canal Ted são frequentemente utilizados por ela, por abordar questões geralmente não contempladas nas videoaulas mais formais, como aquelas pensadas por cursinhos preparatórios para os vestibulares. Ainda se posicionando sobre os vídeos da Ted, Lia retoma uma preocupação do Bernardo sobre a questão do material estar em inglês. Ela pondera a inserção dos vídeos e a forma de utilização a partir das peculiaridades de cada turma. Por exemplo, no caso do material ter legenda, ela percebe que os alunos do primeiro ano do ensino médio têm um pouco mais de dificuldade, pois, como o vídeo aborda informações científicas e é apresentado de forma dinâmica, demanda dos estudantes que a leitura da imagem e da legenda aconteçam de forma rápida e muitas vezes concomitantemente. Diante dessa preocupação, Lia indica a importância de o docente retomar as informações trabalhadas nos vídeos com os alunos.

Após a reflexão da Lia, há um breve silêncio no grupo e eu, enquanto mediadora, acabo retomando um questionamento planejado para o momento anterior a essa ocasião de socialização. Retomo, então, uma pergunta que comecei a fazer com o grupo antes de eles darem início a esse processo de socialização de práticas e materiais, indagando-os sobre como aconteceu/acontece a busca por novos materiais digitais? Considerando, sobretudo, o fato de que Bernardo e Felipe pontuavam o tempo como um grande fator limitante.

Lia já inicia sua fala concordando com o posicionamento dos colegas com relação ao tempo e ainda faz uma associação com a busca por artigos científicos. Sua fala, com risos, coloca que, muitas vezes, ao fazermos buscas bibliográficas acabamos nos perdendo ao nos aventurarmos na busca da referência da referência. Referindo-se ao tempo de preparação da aula, ela acaba colocando que os vídeos selecionados resultam de fontes e de materiais já conhecidos e utilizados, por não termos que passar por esse processo longo de busca de materiais, seleção e interação a cada preparação de aula. Em seguida, a professora Lia indica que os materiais que têm utilizado já são conhecidos por ela, como o canal da Ted e ainda os vídeos do telecurso, que já conhecia e que agora passou a incorporar em suas aulas no ensino remoto.

Com relação à utilização da teleaula nos encontros síncronos, cabe ressaltar que, nesse período remoto, as duas aulas semanais de Biologia (1h40min) foram divididas em um encontro síncrono semanal de 50 minutos e atividades assíncronas no Moodle, que contabilizavam os 50 minutos restantes. Lia, ao justificar a inserção da teleaula, informa que elas costumam ter aproximadamente de 10 a 15 minutos e que são encaminhadas para os alunos no início do encontro síncrono, com o objetivo de abrir uma discussão com a turma. Além disso, o material teórico, disponível pelo curso, também é utilizado quando deseja trazer à tona questões relacionadas ao vídeo. Outro material indicado por ela foi o acesso ao site “SuperPro”, que compila questões de vestibulares mais atuais. O aplicativo Super professor surgiu em 1994. Trata-se de um gerenciador de questões em que o professor ou a escola, com o login, pode utilizar um banco de questões para fazer download na forma de arquivos de textos ou listas de exercícios, as quais estão separadas por temáticas e instituições responsáveis.

Quando o assunto de vestibular ganha espaço na discussão, a conversa se desvia novamente do planejado e novas socializações são realizadas, principalmente quando Bernardo pede a palavra para compartilhar com o grupo uma experiência que teve ao analisar uma questão de biologia do vestibular da Faculdade de Medicina de Rio Preto (FAMERP), que continha um erro conceitual e, além disso, uma alta especificidade conceitual para uma prova de ingresso em uma universidade, demonstrando claramente, em sua fala, um incômodo e revolta com essa situação e questionando, ao final, como se dá a fiscalização nesse processo.

Em complemento à fala de Bernardo, Felipe traz mais exemplos relacionados a avaliações externas que apresentam uma alta especificidade e uma grande profundidade do conteúdo para turmas do ensino médio. Felipe relembra o grupo sobre a Olimpíada Brasileira de Biologia, aplicada para os alunos do ensino médio, do ano de 2018, relatando a complexidade de uma questão e o quanto ela se encaixaria em uma prova de pós-graduação. Sobre essas falas, Lia interfere na conversa, no sentido de não apenas acrescentar novas informações, mas também trazer reflexões e ponderações sobre a temática dos vestibulares. A professora mencionou a importância de avaliarmos os materiais,

porque realmente, em muitos vestibulares, há uma cobrança de um conhecimento muito específico que se distancia do que é proposto para a biologia escolar na educação básica, complementando que, quando busca por questões de vestibulares, opta por perguntas mais contextualizadas e próximas ao que ela tem trabalhado em sala.

Depois de um pequeno silêncio, Bernardo toma a palavra e o assunto, ainda em descompasso com as questões pré-estabelecidas para dar andamento ao grupo, recai sobre a forma de correção das questões no Moodle. Como o tempo sempre esteve na discussão do grupo – tempo para análise de questões de vestibulares que seriam levadas para a sala de aula e tempo para seleção de que materiais podem ser utilizados em sala –, o professor Bernardo demonstra, em sua fala, um certo desânimo de ter que corrigir as tarefas no Moodle, pois considera o sistema muito lento, havendo um longo tempo de espera para avançar de uma questão para a outra ou para mudar de aluno.

Rapidamente Lia, com uma feição de espanto e sarcasmo, toma a palavra e indica que há possibilidade alterar a configuração do próprio Moodle, o que irá suprir essa demora apresentada por Bernardo. Em um tom de riso, Bernardo agradece Lia pela orientação. Depois de momentos de risos entre o grupo, principalmente com relação à importância do conhecimento das configurações das plataformas digitais utilizadas, Felipe se posiciona sobre o tipo de questão que ele coloca no Moodle, indicando que não insere questões abertas, apenas testes, por já possuir correções instantâneas após a entrega da atividade, novamente devido ao tempo destinado a avaliações mais longas.

Lia demonstra alguma preocupação com questões exclusivamente de múltipla-escolha, indicando que utiliza tanto questões abertas quanto fechadas. Bernardo, em acordo com Lia, também pontua a importância de questões mistas, afirmando que, quando organiza as questões que irá encaminhar para os alunos, traz uma ponderação com relação àquelas retiradas de vestibulares, pois, na maioria das vezes, as respostas estão disponíveis na internet. Sendo assim, o professor indica a importância de realizarmos algumas modificações, tanto no enunciado quanto nas alternativas, de modo que os alunos possam, de fato, resolver a questão e elaborarem suas próprias respostas. No entanto, com uma fala risonha, Lia afirma que também existe a possibilidade de os alunos passarem uma resposta para o outro. Essa conversa sobre o formato e o tipo de questão caminha por cerca de cinco minutos.

Felipe, ao final, sugere que, mesmo reconhecendo a importância das questões abertas, ainda, por falta de tempo, opta por questões de múltipla escolha. O professor ainda coloca em discussão a Resolução 85 (publicada no final do semestre do ensino remoto, que orienta os docentes com relação à aprovação e ao cômputo de frequência dos alunos durante esse período). Segundo essa normativa, os alunos que tiverem presença de até 75%, aceita pelo professor da disciplina, não poderão ser reprovados. Caso não atinjam a nota, estes passarão, no retorno presencial, por um reforço. Essa resolução, publicada poucas semanas antes do nosso encontro e também próxima à finalização do semestre,

deixou Felipe bastante desmotivado, pois muitos alunos acabaram lhe escrevendo pedindo a reabertura de tarefas anteriores. Por mais de cinco minutos de conversa, Felipe e Bernardo discutiram sobre abrir ou não atividades anteriores.

Após essa discussão entre os dois participantes, Bernardo toma a palavra e, desviando para um outro assunto, traz uma problemática com relação a suas aulas no cursinho, reconhecendo que não conseguirá abordar todo o conteúdo previsto de Genética, e, com isso, pergunta ao grupo se há indicação de algum material para compartilhar com os alunos. Rapidamente Felipe toma a palavra indicando a academia Kahn. Eu, enquanto mediadora, e também me colocando como professora, perguntei qual seria o objetivo de Bernardo ao utilizar o material digital, e, conforme resposta dada por ele, o vídeo iria substituir a aula do professor para conseguir, no curto intervalo de tempo que ainda dispunha, abordar o conteúdo previsto que estaria a seu encargo. Lia, em seguida, entra na conversa colocando que, nas turmas que ela ministra aulas, esse tema não é abordado, mas que se recorda de um artigo sobre ensino de genética que já debateu na disciplina do estágio com os alunos do superior. Com um tom de riso em sua fala, ela pontua “mas acho que, nesse momento, você não vai querer, né?”. Essa fala deixa risos gerais entre os participantes do grupo.

Depois desse período, eu consigo retomar a palavra e dar continuidade às questões planejadas para o grupo focal, questionando-os, portanto, sobre o processo de seleção de materiais digitais, se há, por exemplo, critérios que os levam a excluir alguns materiais digitais. Lia, após o meu questionamento, pede a palavra para retomar uma questão que queria compartilhar anteriormente quando nos referíamos aos materiais que eles utilizavam. Como ela está com uma aluna surda em uma de suas turmas, tem explorado também materiais adaptados para o ensino de biologia e percebe que, por mais que a nossa intérprete realize a tradução dos vídeos que ela grava, ainda existem algumas lacunas, muitas palavras precisam ser soletradas, o que acaba dificultando a compreensão do contexto todo. Respondendo à pergunta que eu havia feito anteriormente, Lia indica que, quando o vídeo tem um tempo longo e detalha muito questões que não são tão importantes para o desenvolvimento da aula, este acaba sendo excluído, por não querer que os alunos se percam no excesso de informações. Portanto, para a Lia, é preciso que o vídeo seja objetivo e, de alguma maneira, consiga prender a atenção do estudante.

Bernardo dá sequência à fala de Lia enfatizando a importância da linguagem dos materiais selecionados para as aulas, demonstrando, dessa forma, a preocupação sobre a clareza da linguagem científica e sobre a capacidade de o estudante, sozinho, conseguir compreender uma determinada temática.

Em seguida, Felipe se coloca destacando a importância da sua presença na aula, a depender do material que será selecionado. Por exemplo, ele indica que gostava muito de utilizar um vídeo sobre os flagelos bacterianos, mas que, embora a estrutura e o esquema sejam muito bons, a abordagem do vídeo traz uma ideia associada ao design inteligente,

o que contrapõe a sua compreensão de biologia. E hoje, em um contexto a distância, esse acaba sendo um critério de exclusão, porque ele não está na sala para mediar um vídeo que traz, em suas discussões, um pano de fundo que é bastante distinto do que ele defende.

Partindo dessas questões, Lia traz novas reflexões sobre a análise dos materiais digitais em nosso contexto, pois muitos recursos podem ter elementos visuais e interativos magníficos, no entanto, percebe que há conteúdos muitos específicos e que não são adequados ao nosso cotidiano e de nossos alunos, o que talvez possa justificar, para ela, a necessidade de construção de materiais próprios e autorais.

Bernardo, desviando um pouco da análise dos materiais digitais, questiona o grupo se conhecem uma ferramenta de edição do Youtube, que permitir retirar um trecho específico de um vídeo e recolocá-lo em um contexto pertinente de aula. Os próximos cinco minutos da conversa são dedicados a essa ferramenta de edição, com a qual todos demonstram afinidade para o uso.

Ao trazerem para a conversa o Youtube como discussão, Bernardo coloca algumas preocupações e possíveis preconceitos – termo mencionado por ele mesmo – com relação aos tipos de vídeos que estão vinculados nessa plataforma. Por mais que existam divulgadores e pesquisadores sérios apresentando seus trabalhos e sistematizações de conteúdos, para Bernardo, tem muita “aula-show” ganhando uma repercussão na internet, nem sempre por a qualidade do conteúdo ser robusta e efetiva, mas por se destacar mais pelas brincadeiras realizadas.

A partir da percepção apresentada por Bernardo, Felipe, em um tom de brincadeira e sarcasmo, coloca que os youtubers têm ganhado dinheiro e nós não e, em seguida, complementa com alguns exemplos de professores e profissionais que têm ganhado um destaque na mídia nos últimos tempos. Os dois citados por Felipe foram o Átila, que, para ele, apresenta uma formação sólida na pesquisa, e o Jubilut que, na perspectiva do ensino médio, aborda temáticas relevantes. No entanto, com relação ao linguajar, entende que o professor Jubilut acaba sendo um pouco desmotivador, embora reconheça que, para os alunos do ensino médio, essa linguagem pode ser bastante próxima. Finalizando sua fala, Felipe pondera um incômodo com relação a aulas online para vestibular, pois, muitas vezes, o ensino está associado ao marketing.

Em seguida, aproveitando o assunto, tomo a palavra e questiono o grupo se eles percebem uma diferença entre youtuber e divulgador científico. Todos sinalizam, pela leitura facial, uma concordância de que existe uma diferença. Bernardo indica que os youtubers têm uma abordagem mais expositiva e os divulgadores falam de uma determinada temática de uma forma mais sistêmica. Lia, em seguida, complementa a fala do colega e coloca que ela percebe a atuação dos youtubers em contexto de ensino médio, como as aulas de cursinho gravadas, sendo que, para ela, essa forma de apresentação – mesmo com altas tecnologias e luminosidades – não apresenta nada muito inovador no que se refere à

perspectiva da ciência e do ensino. Já com os divulgadores científicos, ela os percebe como cientistas mesmo, que estão vivenciando a experiência de uma pesquisa e que, ao produzirem seus materiais de divulgação, abordam temáticas atuais, em uma perspectiva mais sociocientífica relacionada à produção do conhecimento científico, a partir das diferentes instâncias da sociedade, que, muitas vezes, não são cobradas em exames de vestibulares. Lia ainda coloca que não utiliza muito a divulgação científica na aula em si, mas que sempre indica bons canais para os alunos.

Seguindo a discussão da divulgação científica, Felipe coloca o quanto esse contexto pandêmico propiciou que ele se aproximasse mais dos eventos científicos, apontando que “quando os congressos presenciais foram interrompidos, muitos pesquisadores começaram a participar de webinários e isso ampliou a possibilidade de vê-los falando sobre seus trabalhos, o que antes só acontecia quando íamos aos eventos presenciais”. Felipe também pontua que são muitos e nem sempre é possível acompanharmos. Ainda com relação à análise dos eventos virtuais, Felipe também se posiciona de maneira bastante crítica, principalmente quando muitos desses eventos acabam sendo promovidos por empresas que, ao final, dentro da microbiologia – que é o seu contexto de trabalho –, acabam fazendo a propaganda dos fungos deles para a venda.

A partir dessa fala, o grupo fica um pouco em silêncio e eu retomo a palavra para o fechamento da reunião que completava uma hora e meia de duração. Assim, caminhando para o fechamento da discussão e para organização do nosso próximo encontro e reconhecendo que também estávamos chegando ao final do semestre, questionei-os se tinham a pretensão de utilizar algum material digital específico agora nas últimas semanas de aulas – para uma posterior análise e socialização na reunião com grupo focal.

De maneira geral, todos afirmaram estar encerrando o semestre e que, pela questão do tempo, iriam continuar seguindo na mesma proposta do que estava planejado, enfatizando as semanais finais como importantes espaços avaliativos. Apenas o professor Bernardo mencionou que iria utilizar o vídeo da academia Khan para abordar a temática de Genética no cursinho, por não ter tanto tempo de aula.

Novamente Felipe retoma um desânimo, já apontado por eles no início da reunião, indicando que os estudantes já não têm mais acessado tanto os materiais que eles postam no Moodle e que agora o caminho seria a finalização das atividades. Resgatando a fala de Lia, Felipe afirma que era preciso avaliar criticamente esse momento vivenciado, que foi tão distante e que sabíamos o quanto seria. Nesse desafio, Lia conclui: precisamos avaliar e identificar quem está apto e quem não está.

Imediatamente, sobre as concepções dos processos avaliativos, Felipe retoma a palavra indicando que a avaliação terá lacunas por conta da Resolução 85, fala esta que não foi consensual no grupo. Lia, ao tomar a palavra, pondera a percepção feita por Felipe, afirmando que, na sua visão, entende que os alunos que já estavam envolvidos com as aulas e as atividades irão continuar com os seus trabalhos. Já os alunos que abandonaram

essas atividades muito provavelmente não irão aparecer. Em um tom de sarcasmo e com o objetivo de reconhecer as limitações do ensino remoto, Lia socializa parte de uma reunião que teve com o coordenador do PIBID, em que ele compartilhou uma charge com o seguinte questionamento: e aí, vocês têm alguma dúvida? E o aluno respondeu tudo o que nós aprendemos de março até agora. Foram risos gerais intercalados com os olhares de preocupação com o ensino remoto e com a formação dos alunos. Lia ainda continua afirmando que é essa realidade que estamos passando “quem não aprendeu, não aprendeu mesmo”.

Felipe, mudando de assunto, lança um questionamento para mim, mediadora, sobre possíveis parâmetros que outros professores podem estar tendo com o ensino remoto. Ele pontua que percebe, em reuniões com outros cursos, que muitos professores têm simplesmente transferido o presencial para o remoto. A partir do questionamento, demonstro não ter conhecimento de como cada professor tem desenvolvido suas práticas nos diferentes cursos, porém coloco como reflexão o fato de que a interação entre a forma como a tecnologia vem sendo incorporada e o seu papel, muitas vezes, acaba se pautando exclusivamente em uma perspectiva comunicacional, sem muitas preocupações pedagógicas. A tecnologia proporcionou e ainda proporciona que, no ensino remoto, professores se comuniquem com os alunos e vice-versa, porém o que é desenvolvido a partir dessa comunicação? Após minha reflexão, Bernardo traz um comentário sobre uma aula de ciclos biogeoquímicos que elaborou e que gostou muito. Para ele, seus slides ficaram bem interativos, com imagens e animações, não deixando, porém, de evidenciar claramente a importância do professor nesse processo de interação.

Felipe, após a fala de Bernardo sobre as imagens, demonstra uma preocupação para além da interação docente, que é a qualidade dos recursos imagéticos. Trazendo sua experiência de busca de materiais para ilustrar suas aulas, Felipe identificou, nesse processo, muita imagem contraditória, destacando algumas temáticas em que evidenciou isso, como vírus, cadeia alimentar e os ciclos biogeoquímicos.

Mais um pequeno silêncio no grupo e eu retomo a palavra para então encerrar, de fato, a nossa conversa, até mesmo no sentido de respeitar o tempo acordado entre os participantes. Todos demonstram que gostaram do momento de troca e reflexões, como foi relatado por Felipe: “acaba virando um bate papo legal”. Assim, encaminhei orientando o nosso próximo encontro, que contou com um espaço em que eles apresentaram um dos materiais digitais já utilizados em sala com os alunos, de forma a analisarmos e socializarmos com o grupo. Ao final de minha fala, também indiquei que iria selecionar alguns materiais daquela lista de repositórios para apresentar na reunião. Finalizo a conversa com os agradecimentos e as despedidas. Encontramo-nos na próxima semana (...)

4.1.2 Segundo Encontro do Primeiro Grupo Focal de Professores (G1.2)

Na semana seguinte, encontramos-nos na mesma plataforma virtual (*Microsoft Teams*) para darmos início ao segundo encontro. Todos os participantes estiveram presentes: Felipe, Lia, Bernardo e eu, mediadora. Rapidamente fiz uma breve retrospectiva do que tínhamos acordado no final da reunião passada e os orientei a seguirmos então para a apresentação dos exemplos de materiais digitais que eles estão usando/usaram em suas aulas no período remoto. Todos sinalizam a concordância de que poderíamos seguir dessa forma. Para dar início à sua apresentação, Lia pede a palavra.

Enquanto a professora compartilha a sua tela e abre o *Moodle* para apresentar seus materiais para o grupo, Bernardo pede a palavra para destacar que, durante esse período, não chegou a usar nenhum material específico que poderia compartilhar com os colegas, pontuando que acabou inserindo algumas animações nos próprios slides utilizados na aula. Com relação aos vídeos e o ajuste de tempo e do conteúdo, optou pela videoaula da academia Khan e apenas encaminhou o link para os alunos do cursinho, não havendo nenhuma mediação e interação com os estudantes a partir do material selecionado.

Posteriormente a essa fala, a tela da Lia, que já estava projetada na sua disciplina, de alguma maneira, conduziu o grupo a retornar o nosso olhar para a apresentação da professora. Ela seguiu explicando como tem trabalhado durante o ensino remoto e como suas semanas são organizadas. Geralmente há uma teleaula sobre a temática que está sendo tratada, a apresentação em *PowerPoint*, a gravação do encontro síncrono, o questionário da aula, o fórum de dúvidas e os materiais adaptados para a estudante surda. Para ilustrar a sua organização, Lia abre um vídeo do telecurso que utilizou no início do encontro síncrono, intitulado “por que podar a árvore?”. Ao receber os alunos, encaminha-os para o vídeo de dez minutos e depois os estudantes retornam na sala virtual para iniciar a discussão. Para Lia, o telecurso tem o conteúdo bem contextualizado e de uma forma não maçante, focando em exemplos que são mais próximos dos estudantes. Por exemplo, em uma aula de hormônios vegetais, não daria tempo de falar de todos (porque temos uma aula só para o tema), e, nesses vídeos, eles conseguiram selecionar o que a professora julga ser mais importante, que são os hormônios de crescimento e de desenvolvimento, o que pode, por exemplo, ser visto nesse vídeo da poda. Lia segue com a palavra e começa a descrever parte do vídeo, caracterizando-o como uma história bonitinha, por retratar a narrativa de uma vizinha que telefona para a dona da casa porque o filho mais novo chegou em casa e perguntou o motivo de estarem podando a árvore. A mãe, então, liga para vizinha, que, em seguida, conta à mãe que chamou um técnico e eles falaram que é para a árvore ficar mais bonita. O vídeo fica o tempo todo instigando: “mas por quê? Mas por quê?”. Segundo Lia, essas perguntas levam o espectador à essência da pergunta e centra, ao mesmo tempo, em dar as informações biológicas necessárias para a compreensão da questão central do vídeo. Lia continua sua descrição do material colocando que, de uma

forma bem rápida e contextualizada, é uma boa seleção de conteúdo para trabalhar com o tempo de aula que estamos tendo no ensino remoto.

Considerando que Lia tem uma estudante surda, acabei questionando como as teleaulas são assistidas por ela, e Lia aponta que não é possível que a aluna acompanhe os vídeos pelas legendas, apenas quando os vídeos estão em libras. Pensando nessa realidade, Lia encontrou uma prefeitura que tem vídeos de biologia em libras, os quais tem adotado e inserido no Moodle. Na caracterização desses audiovisuais adaptados, Lia destaca que o professor é bem bacana, como é percebido no trecho de sua fala “ele não usa recurso visual, então ele fica em uma telinha e vai conduzindo a aula que está projetada em imagens e aí tem o tradutor do lado; o tradutor tira os óculos e fecha os olhos e segue falando e abordando o conteúdo de maneira clara”. Mesmo reconhecendo que são muitos termos específicos de biologia e que é difícil traduzir, o apresentador, na descrição de Lia, tem esse cuidado, pois “fala devagar e não fica repetindo os termos específicos a todo momento”. Em seguida, Lia, ainda com a palavra, indicou um terceiro material digital que tem utilizado, referente ao canal TedEd, e, por fim, indicou as videoaulas do canal da Universidade de São Paulo (USP) que, em alguns momentos, acaba utilizando em aula como um material complementar.

O grupo demonstrou bastante interesse nos vídeos comentados pela Lia, e, com isso, acabei questionando-a se essas estratégias também seriam adotadas em um contexto presencial ou se seria apenas para o período do ensino remoto. Lia rapidamente respondeu que provavelmente, em um contexto presencial, aproveitaria mais o tempo para discussão e interação com os alunos, porém não descarta o uso desses materiais também.

Após Lia apresentar a sua organização do *Moodle*, Bernardo elogia a sistematização da colega e comenta sobre como a nossa utilização recorrente do *Moodle*, no contexto remoto, acabou rompendo as resistências que tínhamos de utilizar este ambiente no contexto presencial. Lia ainda complementa que os materiais postados ficaram mais organizados tanto para nós professores quanto para os alunos.

A minha conexão nesse momento ficou um pouco instável, porém não afetou o desenvolvimento do grupo, pois eles continuaram interagindo e a gravação ficou salva para que eu pudesse revisar o diálogo entre os participantes, que, naquele momento, estava mais voltado às experiências pessoais dos professores. Quando retomo a estabilidade da internet, passo a palavra para Bernardo e para Felipe, caso eles quisessem comentar sobre suas formas de interação. Rapidamente Bernardo aponta que não trabalhou da mesma forma que a Lia. Quando ele chegou a utilizar algum material digital, foi para substituir uma aula, como no caso do cursinho: uma videoaula sobre genética. Com relação às características desse material, para Bernardo, a videoaula da academia Kahn estava dentro do contexto que ele iria trabalhar e com uma linguagem apropriada. Além disso, aproveitou também a própria lista de exercícios do site. Mesmo não utilizando outros materiais, apenas animações inseridas no próprio slide, Bernardo se posiciona indicando

que os recursos adotados pela Lia são extremamente interessantes, sendo utilizados como um complemento. O vídeo, por exemplo, traz uma linguagem, uma forma de ver a temática, que talvez atenda alguns alunos e conseqüentemente pode facilitar a aprendizagem. Em seguida coloca que existem vídeos legais, porém, em sua concepção, muitos vídeos, na realidade em sua maioria, são demasiadamente simples no que se refere ao aspecto da ciência.

Aproveitando que Lia e Bernardo começaram a indicar algumas possibilidades de uso desses materiais, eu, mediadora, questionei-os se consideram que existe um espaço específico nas aulas para inserir esses materiais. Lia pontua que, no seu caso, a teleaula, por sempre partir de uma questão investigativa, pode entrar no início da aula como uma forma de desligar um assunto anterior de outro professor e convidar os estudantes a se conectarem no assunto novo; configurando-se como uma forma de trazer o assunto para a discussão em sala.

Nesse momento do grupo, percebendo que Felipe estava um pouco quieto, após a fala da Lia, chamei-o para a conversa, indagando-o sobre a sua percepção a partir dos elementos que foram apresentados. Felipe justificou o silêncio devido aos ruídos externos que estava presenciando em sua casa. Mas, ainda com a palavra, opta por seguir sua apresentação da mesma forma que Lia, compartilhando o *Moodle* e apresentando o seu trabalho. Durante a sua explanação, foi possível perceber que o professor, inicialmente, prepara o material pré-aula com cerca de cinquenta slides, como um sistema apostilado, a partir das informações que ele julga necessárias para os alunos do ensino médio e, como ele mesmo aponta, segue uma proposta de aula bastante conteudista. Após os alunos acessarem a apostila e assistirem à videoaula da academia Khan, são convidados à aula síncrona, que é feita por meio de resolução de exercícios de vestibulares, e, por fim, os estudantes são encaminhados para o questionário da semana.

Após a primeira explanação de Felipe, há um diálogo entre ele e Lia, em que Lia pergunta sobre algumas das escolhas adotadas pelo professor. Primeiramente o questiona sobre o tempo de aula, porque, no ensino remoto, estamos com apenas cinquenta minutos síncronos semanais. No entanto, Felipe aponta que é justamente a aula de resolução de exercícios que dura cinquenta minutos e que, depois, os alunos precisam estudar sozinhos a apostila que ele elaborou e o material complementar da videoaula. Lia, em seguida, pergunta para Felipe como é a participação dos alunos nessa proposta, e ele prontamente coloca que é baixíssima, computando que, de 70 dos alunos do integrado, apenas nove estão de fato participando.

Da mesma forma que, enquanto mediadora, perguntei para Lia se ela pretendia, em um contexto presencial, continuar adotando as estratégias e o materiais apresentados, questionei Felipe, que, prontamente, respondeu que aspira continuar a utilizar essa estratégia por considerar que o *Moodle* é um ambiente importante, de apoio para o desenvolvimento de questões e armazenamento de material. Os vídeos da academia Khan já faziam parte

de suas práticas em contextos anteriores ao pandêmico.

Após as apresentações dos participantes sobre as diferentes formas de uso dos materiais e recursos digitais, eu lancei mais uma questão para o grupo, problematizando se percebem uma diferença no uso de materiais digitais quando eles apresentam uma finalidade exclusivamente comunicativa e/ou didática.

Por mais que, de forma a responder à pergunta, Bernardo e Felipe pontuassem que existe uma diferença, não houve, inicialmente, uma explicação que justificasse a resposta. Lia, ao pedir a palavra, começou sua argumentação a partir da exemplificação de suas escolhas. No caso da teleaula, ela considera que esta tem uma finalidade didática, por apresentar uma linguagem diferente da adotada pelo professor da disciplina, tornando, muitas vezes, mais acessível para os estudantes. Mas também considera que esta apresenta uma finalidade comunicativa por permitir uma interação do professor e dos alunos com o vídeo.

Felipe, complementando a fala de Lia, indica que a diferença entre esses elementos é de que nós, como professores, construímos para os estudantes uma linha de raciocínio, e isso é diferente quando eles estão sozinhos buscando vídeos no Youtube. Assim, na proposta apresentada por Felipe, temos duas comunicações, uma direta que realizamos com os alunos nos encontros síncronos e outra indireta, que fica disponível, a partir de materiais para eles acessarem. Lia, dando continuidade à discussão, exemplificou que, normalmente, pede aos estudantes para contarem o que eles entenderam do vídeo, e isso pode ser interessante para os estudantes exercitarem a observação e a expressão de ideias.

Considerando que a nossa discussão estava se dando em torno da interação com os materiais digitais, eu, mediadora do grupo, coloquei um questionamento acerca da interatividade desses materiais, problematizando se esses recursos têm possibilitado uma interatividade do estudante com o material de modo que ele interfira diretamente no objeto estudado e/ou na mensagem e esta, em alguma medida, reflita algo nos alunos.

Lia prontamente indica que os vídeos, a respeito dos quais estávamos conversando, não possibilitam essa interatividade, mas a nuvem de palavras que foi mencionada no encontro anterior pode ser uma ferramenta de interatividade interessante. De maneira geral, nesse momento, o grupo demonstrou, por uma leitura facial, uma concordância com Lia, e um pequeno silêncio tomou conta de alguns minutos da chamada.

De forma bastante tranquila e buscando retomar a palavra, criando um espaço confortável de discussão entre os participantes, coloquei uma situação hipotética para refletirmos coletivamente sobre algumas situações que poderiam estar presentes em nossas práticas educativas. A proposta foi a seguinte: imaginem que vocês três precisam organizar uma aula coletiva e precisam escolher alguns desses materiais para serem utilizados. Os exemplos podem ser os que foram apresentados pelo grupo, e também os que vou apresentar nesse momento, os quais constam da lista de repositórios digitais disponível para o grupo desde a semana anterior. Devido ao tempo de apresentação, escolhi três tipologias dife-

rentes de materiais para serem apresentados.

Enquanto estava compartilhando a minha tela, Bernardo toma a palavra dizendo que gostou muito das videoaulas do telecurso, indicadas pela Lia. Ele ainda complementa que é muito parecido com os do TedEd. Lia se posiciona de maneira parcialmente favorável ao posicionamento de Bernardo, enfatizando que os do TedEd são bem mais curtos. Bernardo reconhece que é mais curto, mas que ambos trabalham de uma maneira mais artística. Lia demonstra acordo, complementando que esse lado artístico, muitas vezes, também deixa a apresentação mais leve e engraçada.

Felipe entra na conversa questionando o grupo sobre qual seria o tema da aula que eles iriam trabalhar, e rapidamente Bernardo coloca a botânica como uma possibilidade, por apresentar estruturas vegetais difíceis de serem demonstradas sob uma única dimensão.

Em seguida, já com a minha tela compartilhada, começo a apresentar os três materiais selecionados. Os dois primeiros referem-se ao Projeto “Teia da Vida”, lançado em 2007 pela Universidade Federal de Goiás Universidade Federal de Goiás (UFG), em parceria com o Instituto de Ciências Biológicas (ICB/UFG) e com desenvolvimento do Laboratório de Tecnologia da Informação e Mídias Educacionais LabTime/UFG. Com o objetivo de elaborar materiais didáticos multimídia para alunos de forma interativa, optaram por abordar, numa perspectiva interdisciplinar e num contexto de complexidade, a teia da vida e a sociedade. Esse processo foi pensado em quatro dimensões: atores, objeto de conhecimento, interação e consequências sociais da interação.

Do projeto “Teia da Vida”, foram escolhidos dois materiais: um áudio e um jogo. O áudio retrata o descarte e o consumo excessivo, a poluição, os ruídos externos que vivenciamos cotidianamente em nossa sociedade. Essa representação é feita a partir da realidade de uma adolescente durante os seus afazeres do dia a dia: estudar no quarto, conversar com as amigas, pegar ônibus para ir para a escola etc. Já o segundo refere-se a um jogo educativo, em que o estudante é o gestor da cidade e precisa tomar decisões com base em uma perspectiva socioambiental. O gestor tem como objetivo construir, com um orçamento previamente definido, uma cidade sustentável. Há alguns indicadores que precisam ser contemplados, como, por exemplo, taxa de desemprego na cidade, número de habitantes, espécies exóticas e espécies nativas, descarte correto de materiais, tratamento de esgoto, reformas prediais, plantio, construção civil etc. O layout da página, em formato de um túnel, chamou muita atenção dos participantes. O último material foi o simulador computacional desenvolvido pelo *PhET Interactive Simulations*. O simulador traz uma representação da teoria de Darwin, na qual observamos como pode ocorrer mudanças no comportamento da população de coelhos a partir de diferentes fatores, como, por exemplo: tipos de mutação, fator de seleção e ambiente. A alteração, pelos estudantes, desses parâmetros no simulador pode afetar a sobrevivência de uma população num determinado ambiente.

Após a apresentação do simulador, todos os participantes demonstraram achar inte-

ressante e seguiram tecendo algumas percepções que tiveram dos materiais e das possibilidades de uso na sala de aula. Felipe indica que, das opções apresentadas, o áudio seria mais viável na dinâmica de aula, pois o jogo e o simulador tomariam um tempo muito maior, o que dificultaria finalizar a atividade em uma aula. Com relação ao tempo, Lia afirma que o jogo seria ainda mais longo do que o simulador. Dependendo do contexto da aula, o simulador, para ela, poderia ser possível de utilizar, e o jogo seria mais complicado. Concordando com Lia, Felipe toma a palavra pontuando a experiência que teve com a academia Khan, pois, na própria plataforma, eles indicam possibilidades de aulas práticas. Quando há espaço para os professores interagirem nessa plataforma, relatando como foi a atividade sugerida por eles, os professores demonstram claramente o quanto levar os alunos no laboratório é algo difícil. Considerando o contexto de aulas práticas apontado por Felipe, ele relaciona que essa experiência é muito parecida com a utilização de jogos na sala de aula devido ao tempo destinado para a organização do material e dos alunos.

Buscando exemplificar o seu posicionamento, Lia retoma a palavra e coloca que, dentre esses materiais, é possível perceber formas diferentes de atingir um objetivo de aula. O áudio, por exemplo, pode ter como objetivo gerar uma sensibilização inicial, o simulador pode ser utilizado para um elemento mais pontual da aula em que o professor queira mostrar dentro dessa biologia mais conceitual, e o jogo, apesar de ser mais longo, pode estar mais próximo dessa realidade dos alunos que estão se formando. Trata-se de uma realidade que demanda que sejam tomadas decisões e que se levem em consideração diferentes fatores. Para isso é preciso que muitas habilidades sejam desenvolvidas, como o aluno aprender a levar em conta os valores éticos, ambientais e econômicos.

Ainda preocupado com o aspecto do tempo, Felipe, ao considerar a fala de Lia, pontua que, se fosse para utilizar um jogo, teria que ser um projeto para um bimestre, em que, ao final, os alunos precisariam construir um relato e uma roda de conversa debatendo sobre como foi esse processo, quais as dificuldades, como foi o desempenho. A partir das discussões apresentadas por Felipe, evidenciamos que, a princípio, o participante não identifica uma aplicabilidade do jogo na sala de aula.

Por mais que o grupo estivesse debatendo a escolha de materiais digitais para a construção de uma aula coletiva, o diálogo não se restringiu a um campo exclusivo do material em si, sendo o objeto digital um pano de fundo para discussão sobre a biologia escolar, seus objetivos e finalidades no ensino. Essa percepção pode ser evidenciada na fala de Lia, sobretudo quando a participante pontua que “a gente tem esse foco mesmo dentro da biologia, por exemplo, de tratar assuntos estritamente científicos e existem outros objetivos que precisam ser alcançados, eticamente, socialmente. Inserir a importância dos conhecimentos biológicos dentro da tomada de decisão dos biólogos - que não podem tomar decisões só com base na biologia - tem o contexto social, econômico, histórico que são fundamentais. Então eu acho que, nesse sentido, a gente não está acostumado a fazer,

por isso talvez a gente não optaria por utilizar esse jogo, né? Mas talvez a gente tenha que pensar em como fazer os alunos utilizarem esses conhecimentos e como nós, enquanto professores, podemos avaliar isso também para não ficar em um segundo plano”.

Felipe, ainda demonstrando algumas resistências e preocupações com relação ao jogo, após a fala de Lia, faz um contraponto: “uma limitação que eu vejo para arriscar em novas ferramentas, por exemplo, se eu vou passar um vídeo eu tenho que assistir o vídeo, se eu for utilizar o jogo, eu tenho que jogar esse jogo e aí entra na questão, a gente não tem tempo nem para fazer o que precisa ainda mais para adentrar em novas ferramentas. Eu acho que é uma dificuldade minha e eu creio que vocês tenham essa dificuldade também, que é explorar novas ferramentas”. O grupo, mesmo que em silêncio, demonstra concordância, e Bernardo, complementando a fala de Felipe, cita a grande quantidade de materiais e ferramentas que são disponíveis na rede, pontuando que uma das grandes questões seria garimpar todo esse material. A partir da fala de Bernardo, a conversa atinge o campo da formação continuada, quando Felipe, partindo da fala de Bernardo, posiciona-se sobre a importância em criarmos encontros da formação continuada que possam utilizar e trabalhar essas ferramentas com todos, de uma forma crítica e reflexiva.

A discussão foi acontecendo de maneira bastante tranquila e os participantes foram interagindo entre si de forma a se debruçar sobre a questão. Lia, trazendo a percepção dos alunos dentro da sala de aula, reflete com o grupo que os estudantes costumam pedir muito essas atividades e que, segundo ela, “às vezes tem um aluno quietinho na nossa aula expositiva e, quando colocamos um áudio, talvez aquilo pega ele de uma outra forma. Às vezes a gente tem dificuldade de ficar experimentando, é mais um apego às velhas práticas”. Em tom de riso, todos os participantes concordam. Felipe ainda complementa: é o medo e o apego à nossa zona de conforto. Dentro dessa fala, Felipe destaca como seria importante trabalhar em grupo para nos aproximarmos mais dessas diferentes estratégias didático-pedagógicas e repensarmos coletivamente a nossa formação docente.

De forma a sistematizar as discussões realizadas com o grupo e concordando com a importância dos trabalhos coletivos, pois, muitas vezes, a docência pode se tornar bastante solitária, eu, na posição de mediadora, questiono-os novamente sobre quais materiais iriam escolher na aula hipotética que foram convidados a pensar? Se iriam escolher mesmo o áudio e o telecurso, como já estavam discutindo anteriormente ou se gostariam de mudar algo. Ao demonstrarem o acordo, ainda pontuam que a escolha do vídeo do telecurso não está vinculada exclusivamente ao vídeo em si, mas à sua função, por ir à essência de uma pergunta investigativa.

Após a confirmação do grupo com relação à escolha dos materiais selecionados, o encontro, com duração de 1h45min, já caminhando para o encerramento, foi finalizado. Os participantes agradecem a reunião e destacam novamente o fato de terem gostado muito do encontro. Também finalizei com os meus agradecimentos e o lembrete de que, na próxima semana, teremos o nosso último encontro (...).

4.1.3 Terceiro Encontro do Primeiro Grupo Focal de Professores (G1.3)

Após uma semana, encontramos-nos para a última reunião com os professores desse primeiro grupo. Novamente todos os participantes estiveram presentes e aproveitei para pontuar que, no início do próximo semestre, teríamos um segundo momento de coleta e que, se eles concordarem com a continuidade na participação, entraria em contato. Seguindo a proposta da reunião e considerando que esta configurou-se como última reunião deste primeiro bloco de coleta de dados, objetivei apresentar elementos trazidos pelos professores durante os dois encontros anteriores como uma forma de estabelecer um certo grau de concordância entre o grupo.

Sobre a primeira temática a ser debatida, trouxe a compreensão que se tem da tecnologia a partir de dois exemplos apresentados no grupo. O primeiro refere-se à interação de nós, professores, com os recursos: quando utilizamos um recurso digital como forma de auxiliar a nossa aula e com isso acabamos estabelecemos a interação do objeto-docente de forma a melhorar a aula e torná-la mais dinâmica. Nesse caso, percebemos que o professor ainda está no “controle” da construção do conhecimento. Já em um segundo exemplo, destacamos a relação dos estudantes com o material digital em si, quando o aluno está construindo conhecimento na medida em que ele interage com o objeto ou com a ferramenta. Os alunos têm uma liberdade maior para escolher e interagir, construindo estratégias, trajetórias, percursos que, de alguma maneira, possibilitam a eles vivenciarem situações diferentes, não excluindo, de forma alguma, o papel fundamental do professor nesse processo. Reforcei, na fala com os professores, que não podemos perder de vista, ou até mesmo desconsiderar, que estamos em um momento pandêmico e que, pelo fato de as nossas atividades educativas estarem ocorrendo por meio do ensino remoto, de alguma forma, acabamos nos aproximarmos mais dos materiais digitais.

Considerando, portanto, essas condições que trouxe, como mediadora, o primeiro questionamento para o grupo foi: que papel a tecnologia acabou cumprindo nesse período? Ela estava mais voltada a complementar uma fala do docente, fazer um ajuste do conteúdo com o tempo devido à diminuição da carga horária síncrona no ensino remoto ou sua utilização acabou alterando toda a dinâmica da aula assim como a interação entre professores e alunos?

Bernardo, ao tomar a palavra, indica que a tecnologia foi a principal ferramenta, a principal mediadora entre nós e os alunos. Já Felipe lembra da tecnologia como uma ação bastante impositiva para darmos continuidade ao ensino, indicando que a tecnologia veio, na pandemia, mais como uma imposição do que uma opção dos professores, pois, segundo ele, era o único caminho para as aulas continuarem. Lia, de maneira reflexiva, compreende o uso da tecnologia a partir de todas as alternativas que foram apresentadas por mim, indicando que as tecnologias permitiram o ajuste do tempo, pois, se a gente só tivesse transferido a nossa aula presencial para o virtual e mantivéssemos as duas aulas no

ensino médio, talvez ela não optasse por utilizar os materiais digitais que nos apresentou, por desejar aproveitar mais o tempo para conversar com os alunos. Essa alternativa chamou bastante atenção de Lia, pois antes nós tínhamos mais tempo de fazer essa troca interpessoal e agora planejamos um certo conteúdo e, se ficamos conversando muito, não conseguimos abordar tudo o que queremos. Em consequência a essa vivência, Lia afirma que houve uma mudança na dinâmica “porque antes, se a gente não terminava em uma aula, passava para a outra, mas hoje eu tenho trabalhado um tema por aula ou duas aulas no máximo”. Além disso, os materiais adotados também tornaram-se complementos de aulas.

No momento em que Lia aborda a temática do planejamento, brevemente a conversa muda de rota ao ser questionada por Felipe se conseguiu cumprir todo o cronograma do planejamento. Em uma fala bastante interessante, Lia reflete sobre a autoria docente no momento de organização dos conteúdos no semestre, indicando que conseguiu cumprir o cronograma dentro do seu planejamento próprio, planejamento este que não reproduz todos os tópicos indicados no Projeto Pedagógico de Curso (PPC), pois a participante relatou fazer adaptações em relação ao projeto do curso, o que já se configura como uma seleção a partir de seus objetivos de ensino. Em seguida, em poucos minutos, o grupo debate sobre o excesso de conteúdos da biologia que estão previstos nos PPC das turmas do ensino médio.

Após a fala dos participantes acerca dos conteúdos da biologia previstos para as turmas do ensino médio, o diálogo é retomado por Lia, que pede palavra para continuar explicando sua percepção com relação à mudança na dinâmica de suas aulas. Lia, antes do ensino remoto, levava slides, baseados numa exposição dialogada e, às vezes, também trazia alguma dinâmica para ser realizada dentro da sala. No entanto, no momento de ensino remoto, por exemplo, as dinâmicas foram deixadas de lado, e aquele espaço do início da aula em que perguntava aos alunos se já ouviram falar sobre o assunto, intercalado por compartilhamento de explicações para tratar o conteúdo, agora é bem curtinho para não dispende muito tempo do encontro. Para a participante, as teleaulas, por trazerem muitos questionamentos, começam também a assumir parcialmente esse espaço de ativação do conhecimento prévio.

Puxando o questionamento para o grupo sobre a percepção do tempo de uma aula mediada pela tecnologia, Bernardo toma a palavra e destaca que os professores e os alunos podem acabar compreendendo o tempo de uma aula de maneira diferente. Segundo o participante, quando assistiu à regência dos professores em formação, percebeu que, para quem está falando, o tempo passa mais rápido, e, somado a essa análise, ponderou ainda sobre quais condições os alunos poderiam estar nos ouvindo. Bernardo, com um tom de desânimo, pondera que talvez essa visão, que pode ser consensual aos estudantes, reflete na baixa ou ausência de interação dos alunos, o que não era observado, na mesma turma, no contexto presencial.

A ausência da interação também chamou a atenção de Felipe, pontuando que foi uma das questões difíceis de lidar durante as aulas no ensino remoto. Lia, ainda utilizando as alternativas postas por mim acerca do papel da tecnologia, como forma de exemplificar sua argumentação, complementa que até essa falta de interação também acabou alterando a dinâmica da aula, uma vez que o tempo de espera de resposta em uma aula presencial é diferente do tempo de espera em uma aula virtual, sobretudo quando nos deparamos com alunos de câmeras e microfones fechados.

Essa fala, que reflete toda instabilidade vivenciada nesse período, acabou levando o grupo a trazer desabafos sobre o que estão vivenciando, assim como fizeram no primeiro encontro. Nesse sentido, Felipe coloca que a falta de interação é a pior sensação para um professor, é como se ele não fosse notado e que, por isso, considera que o que mais mudou foi a dinâmica da aula, não necessariamente devido ao papel que a tecnologia assumiu, mas sim ao contexto pandêmico e de ensino remoto que estamos mergulhados.

Ainda com a intenção de entender quais características da tecnologia são atribuídas pelos professores, questionei-os, a partir das falas dos encontros anteriores, se há aspectos exclusivos da tecnologia que podem ser levados para o processo de ensino-aprendizagem. De imediato, para Felipe e Bernardo, a tecnologia tem como característica exclusiva a flexibilidade de horário e a autonomia no momento de organização dos estudos. Para Lia, por mais que a gente não utilize a tecnologia com uma certa prática em todas as aulas, até pensando no presencial, é por meio dela que nós acessamos materiais, conteúdos, estratégias metodológicas, pesquisas que, de alguma maneira, refletem no desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem de cada aula ministrada, o que revela o fato de Lia reconhecer a tecnologia como pesquisa e como local de armazenamento de práticas: tanto para termos acesso quanto para realizarmos um trabalho pedagógico dependemos da tecnologia. Pensando nisso, Lia, ao reconhecer que cotidianamente para desenvolver as nossas atividades já estamos mergulhados nas telas, opta, caso não seja necessário, por não depender tanto da tecnologia e de suas aparelhagens, justificada no fato de que não só nós, mas os alunos também já interagimos excessivamente com as telas dos celulares e dos computadores.

Aproveitando que a discussão do grupo se deu em torno das interações com a tecnologia, enquanto mediadora, dei sequência a mais um questionamento sobre as formas de interação da tecnologia durante as práticas pedagógicas dos professores. Desse modo, o grupo foi questionado sobre qual função é atribuída aos materiais digitais no momento da aula; se, enquanto docentes, complementam um processo já estabelecido ou preferem que os estudantes, inicialmente, interajam com a tecnologia para, posteriormente, mediar e construir espaços para o desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem.

Bernardo, novamente iniciando o diálogo, indica utilizar mais como um complemento e, em seguida, traz uma dúvida que também é endossada por Felipe: caso os alunos interajam inicialmente com um material, o quanto eles devem ter de base sobre o conteúdo

trabalhado? Para Bernardo e Felipe, há limitações sobre deixar os estudantes interagirem com os materiais digitais diretamente sem ter uma aula prévia sobre o assunto abordado.

Lia, após o apontamento de Bernardo, ao tomar a palavra no sentido de apresentar uma realidade vivida com os alunos, acabou relatando que realiza mais a primeira opção, aquela em que a tecnologia é utilizada como um complemento em suas aulas. Segundo a professora, quando ela disponibiliza algum material, esperando que os alunos interajam inicialmente e de forma livre, geralmente há uma certa ansiedade nos estudantes, o que os conduz a rapidamente já quererem saber o resultado ou o que de fato precisam fazer. Lia indica que tudo o que é levado para sala tem uma intenção e, às vezes, no sentido de facilitar para o aluno, já direcionamos o que esperamos deles, até tentando evitar algumas perguntas do tipo “mas então, o que eu faço com isso?”. Ainda complementando sua fala, reflete: “eles precisam assistir um negócio...ah! então é isso que eu tenho que fazer, então tá bom! Ou, quando é muito diferente, ah, mas para que você está mostrando isso? A gente tem que escrever?”. Nesse sentido, Lia, buscando estratégias para tentar evitar esse movimento de enxurrada de dúvidas, vai conduzindo o processo e, conseqüentemente, distanciando-se da segunda opção. Porém, não significa que Lia não concorde com a segunda interação, pois ela ainda problematiza o quanto esse segundo exemplo é potente e interessante de aparecer em alguns momentos da aula, justamente para entender se o aluno apreendeu ou interagiu com algo que foi abordado ou se isso foi insignificante em seu processo formativo.

Um pequeno silêncio após a fala de Lia me instigou, enquanto mediadora, a retomar uma preocupação que apareceu na fala de Bernardo e Felipe sobre os conceitos prévios. Nesse momento, realizei uma breve ponderação no sentido de que os estudantes, dependendo do contexto em que estão submetidos e inseridos, também podem construir elementos a priori e que talvez, dependendo da forma e dos tipos de espaços físicos e virtuais que são acessados por eles, é possível que esse processo ajude a compreender como está ocorrendo a construção e a sistematização dos conceitos pelos alunos.

Após essa pequena interferência, todos os participantes, em uma leitura gestual, demonstram uma certa concordância. Em seguida, Felipe, exemplificando estratégias que demonstram autonomia discente, lembra dos seminários como uma possibilidade, por ser, segundo ele, um momento de estudo e de organização das ideias que serão apresentadas. Ainda sobre os seminários, Lia faz uma ponderação com relação às experiências vividas, muito parecida com a anterior, as limitações em deixarmos os alunos tomarem a frente de algumas decisões e escolhas. Para a docente, o fato de deixarmos os alunos livres para montarem o seminário faz com que, no momento da apresentação, se colocarmos o nosso ponto de vista e este for contrário ao que eles apresentaram, muitos estudantes acabam alegando que nós não solicitamos que eles fizessem dessa forma. Em uma análise de Lia sobre essa descrição, os alunos não têm maturidade para lidar com o inesperado.

Felipe, entrando nesse desabafo de Lia, posiciona-se indicando que não palpita e não

faz intervenções nos seminários. No entanto, essa fala não é consenso no grupo, o que faz com que Lia afirme, de maneira bastante enfática, o quanto é fundamental essa análise do professor e reconheça como uma oportunidade muito grande de reflexão e ponderação sobre o que foi apresentado, porém finaliza sua fala indicando que “eles recebem esses palpites não como oportunidade para melhoria, eles recebem esses palpites de uma forma muito negativa e é até importante trabalhar isso com eles. Eles querem que a gente fale não, está ótimo, lindo, maravilhoso! Eles fazem isso porque quando a gente pede para os alunos palpitarem eles fazem isso. Não sabem criticar, só elogiar”.

Ainda se referindo à liberdade dos alunos e no sentido de sistematizar os encontros anteriores, nesse momento, articulando a fala da Lia sobre a autoria dos alunos nos seminários e os reflexos na interação professor-aluno, questiono os professores sobre como nós conseguimos e se conseguimos avaliar o grau de liberdade que deixamos com os alunos. Embora saibamos que, na rede, temos diferentes materiais que podem ser acessados pelos alunos e, tomando como referência que o grupo dos professores em formação pontuou que as videoaulas marcam fortemente o cotidiano dos estudantes – por ser uma saída importante para eles compreenderem algo que não ficou tão clara ou alguma dúvida que eles tiveram –, percebemos que pode existir, também por parte dos docentes, uma certa resistência com relação a esse acesso, objetivando, nessa fala, questionar os professores sobre o que eles pensam sobre essa liberdade de acesso.

De maneira tranquila, todos os participantes demonstraram gostar dessa liberdade e autonomia de os estudantes acessarem diferentes materiais educativos e irem construindo suas percepções e visões sobre o tema, tendo também a oportunidade de retornar suas impressões para os respectivos professores das disciplinas. No entanto, ponderam a importância de escolherem boas referências. Porque, ao mesmo tempo que a rede nos possibilita acessar diferentes materiais, temos recursos muito bons e outros nem tão bons assim, o que justifica a importância, segundo Lia, de os professores também apresentarem para os alunos boas referências de materiais digitais, canais de divulgação e de pesquisadores.

Diante de sua fala, Lia ainda traz uma colocação de quando pergunta aos estudantes quem é um/uma biólogo/a de referência para eles e, espantosamente, porém ainda com uma frequência significativa, muitos alunos indicam o Richard Rasmussen. Nesse momento, Lia se demonstra bastante revoltada. Não só ela, o grupo também. Essa fala levou os participantes a colocarem outros exemplos de biólogos comprometidos e com uma responsabilidade socioambiental que estão ganhando espaço na mídia nos últimos tempos, como, por exemplo, o Atila, Natália Pasternak, Hugo Fernandes.

Seguindo essa discussão, Bernardo ao tomar a palavra e continuar a discussão sobre a liberdade de acesso, coloca como reflexão para o grupo o fato de os alunos usarem exclusivamente a Wikipédia para realização de trabalho. Ele ainda complementa, “não é que não está certo, mas é que...”. Em alguns minutos de pausa, enquanto Bernardo formula sua explicação, Lia toma a palavra e o indaga, “seria a simplificação dos conceitos?”, ao

que ele concorda. Tal visão não foi consensual entre o grupo. Felipe toma a palavra e questiona se o raso é muito ruim. Rapidamente Bernardo e Lia balançam a cabeça indicando que sim. Em seguida, ele continua a sua argumentação pontuando que, na área de estatística, quando ele precisa estudar a análise de variantes, comparação de médias para suas pesquisas, reconhece que é um conteúdo feito para estatística que ele tem dificuldade, e, no caso, a Wikipédia torna-se um ponto de partida.

Buscando fazer uma contraposição à fala de Felipe, Lia indica que, no caso mencionado por ele, a consulta na Wikipédia não se refere à compreensão de um conceito principal, sendo o site de consulta um intermediário para compreensão do processo. Para Lia, a preocupação se dá porque, muitas vezes, os alunos utilizam a Wikipédia como um ponto de chegada, utilizando-a como uma única fonte de acesso ao conceito, reproduzindo o texto sem uma compreensão do processo, e isso sim seria bastante complicado na formação dos alunos.

Felipe, no intuito de justificar para o grupo sua ponderação, indica que a Wikipédia, para ele, seria um recurso assim como outros que estão disponíveis. Lia, concordando, coloca que, como um recurso, também considera válido o acesso, porém não exclusivamente, pois, segundo ela, os conceitos apresentados no Wikipédia trazem definições muito rasas e, muitas vezes, tendenciosas para uma determinada área específica. Nesse sentido, o acesso pode ser limitado e perigoso. Em um tom de sarcasmo, Bernardo complementa dizendo que a Wikipédia é a Balsa dos tempos modernos. Risos gerais tomam conta do espaço da reunião, e Bernardo, ao tomar a palavra, justifica sua preocupação com o uso direto e único da Wikipédia, porque quando a pessoa lê o assunto e formula uma resposta é um processo de aprendizagem diferente do que simplesmente reproduzir um resumo do tema. Porém, muitas vezes, os alunos ficam só em cima desses sites praticamente copiando e colando tudo o que está escrito, sem uma reflexão sobre o processo e isso se torna raso e perigoso.

Felipe acaba reconhecendo as preocupações do grupo, no entanto, no sentido de apresentar um contraponto sobre as potencialidades da tecnologia, de alguma maneira, acaba desviando o assunto que estava sendo discutido. Ele traz uma vivência da reunião no PIBID, em que ele e os professores em formação estavam lendo os livros do Paulo Freire e que, durante algumas buscas na internet, conseguiu baixar dezessete livros em um determinado site. Rapidamente Bernardo pontua que este não era o tipo de recurso que especificamente estavam discutindo.

Como mediadora, indico que o site foi um meio de acesso aos livros para posterior leitura, discussão e análise e que, se pensarmos na Wikipédia, a preocupação é como os alunos têm interagido com o site. Após essa fala, os participantes balançam a cabeça com uma sinalização positiva, e um pequeno silêncio toma conta da reunião. De forma a caminhar para o último bloco de perguntas, problematizo com o grupo a liberdade de acesso dos alunos no ciberespaço questionando sobre, na opinião do grupo, como os

alunos têm filtrado essa infinidade de informações, considerando a expansão da divulgação científica.

Felipe coloca a linguagem como ponto central, afirmando que os alunos acessam a partir de uma linguagem que é direta para eles. Já na sequência, coloco uma pergunta complementar, questionando-os sobre o que eles percebem que tem chegado na sala de aula por parte dos alunos e que indicações de divulgadores e materiais produzidos são importantes para estarem em sala de aula.

Felipe novamente inicia a discussão nomeando o Átila como um divulgador importante. Bernardo, ao trazer elementos geracionais de suas escolhas, principalmente quando retoma sua época de estudante da graduação e da pós-graduação, indica o acesso à revista Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), à revista Galileu e também à Super Interessante como estratégias de interação com a produção da ciência que ele adotou e adota, mas que não sabe informar se isso de fato é acessado pelos alunos.

Refletindo sobre as escolhas apresentadas por Felipe e Bernardo, Lia faz um contraponto de que esses exemplos chegam para as pessoas que vivenciam o meio científico, mas não necessariamente para os alunos do ensino médio. A professora ainda pondera que o que acabamos fazendo é um processo de mediação, por selecionar os materiais de divulgação científica a partir de linguagem mais acessível para os estudantes. Como exemplo, Lia indica que utiliza, na maioria das vezes, *Ciência Hoje*, a revista FAPESP e canal USP. Porém, complementa, em um tom de sarcasmo, “se o conteúdo científico não passa na TV, no Fantástico de domingo à noite, não é acessado pelos alunos do ensino médio”.

O grupo, com um sorriso acaba demonstrando uma certa concordância com a Lia. Depois de um breve silêncio, aproveitando a temática da divulgação científica, pergunto se há um/a divulgador/a científico que consideram interessante. Bernardo, por acompanhar o trabalho de Natália Pasternak, considera-a excelente, complementando que a pesquisadora tem uma linguagem diferente que alcança vários alunos, ao que o grupo concordou.

O questionamento sobre as indicações de divulgadores trouxe à tona um exemplo de elemento geracional que foi, por um tempo, debatido com Felipe e Lia. Esse diálogo se inicia quando Felipe pontua que: “Na nossa época tinha o Beackman”, e Lia, em seguida, indica, rindo, que hoje os alunos não conhecem mais. De forma a trazer um pouco da realidade dos alunos, Felipe traz um segundo exemplo, o Manual do Mundo, afirmando que os alunos usam muito. Lia contrapõe a escolha, colocando que é um exemplo mais para a área da química. Pensando mais especificamente na Biologia, Lia recomenda o Hugo Fernandes, que considera ter um trabalho relevante, e, na Medicina, lembra de Dráuzio Varella como um grande divulgador. Bernardo concorda com as escolhas de Lia. Felipe, saindo do campo do divulgador na perspectiva do indivíduo, traz as contribuições das diferentes instituições de ensino superior, como, por exemplo: a Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), alguns laboratórios da USP, grupos de pesquisa, o próprio

Conselho Regional de Biologia (CRBio) que também divulga não só produção científica como também oportunidades de trabalho em biologia e os canais do Butantã, da Fiocruz, do Ministério da Ciência e Tecnologia (CT) e do Meio Ambiente.

Lia, bastante entusiasmada, lembra que hoje, no campo da divulgação científica, os podcasts têm se destacado muito, como os Dragões de Garagem, Nunca Vi um Cientista, a Terra é Redonda. Imediatamente, Lia é questionada por Felipe, que, em tom de surpresa, pergunta o que seria um podcast? Sem nenhum atrevimento, o grupo acaba rindo da pergunta feita. Lia, em um tom de brincadeira, “Ah Felipe!! O podcast é... essa pergunta é muito de velho...(risos)”. E continua a sua explicação caracterizando-o como programa de rádio com episódios gravados, permitindo que o usuário tenha acesso a qualquer momento. Felipe, ainda curioso, indaga como pode acessar esse material. Em seguida, Bernardo continua a explicação indicando o Spotify como uma possibilidade. Entrando na brincadeira, Felipe exclama: “Gente...eu não acompanho tanta tecnologia!”. E risos gerais tomam conta do espaço.

A partir do exemplo do *podcast*, acabei questionando o grupo se eles consideram que esse material chega às salas do ensino médio? Todo o grupo afirmou que provavelmente não. Para Lia, a partir dos trabalhos que recebemos, o que chega é o Brasil Escola. Para finalizar essa questão, Bernardo traz uma experiência familiar, de sua sobrinha que está no ensino médio, indicando que ela, na busca de conceitos pontuais de química, física e matemática, tem acessado videoaulas do Youtube.

Após essa indicação do grupo e considerando que as temáticas abordadas nos dois encontros foram recolocadas nesse último, caminhamos para o encerramento da reunião, que teve duração de 1h20min. Finalizei agradecendo novamente os participantes e fechei com eles esse primeiro bloco de coleta. Não deixei de mencionar a possibilidade de um retorno na participação no próximo semestre. Todos agradeceram a discussão e o debate, indicando terem sido de grande valia (...).

4.1.4 Primeiro Encontro do Segundo Grupo Focal de Professores (G2.1)

Depois de um período de férias, ao iniciar o novo semestre, contatei todos os professores que ministram aulas de biologia no ensino médio, e, ao apresentar a minha pesquisa, convidei-os para serem os participantes. Após ter o aceite de suas participações na pesquisa, aproveitei o espaço para explicar como seria a dinâmica do encontro síncrono. Por considerar que o primeiro momento de discussão precisaria ter espaços para que os professores pudessem socializar suas experiências com diferentes mídias digitais utilizadas na sala de aula, considerei que essa vivência teria que acontecer antes de nos encontrarmos virtualmente. Portanto, em contato com os participantes, sistematizei as principais orientações da pesquisa e, no intervalo de dois meses, entrei em contato para saber como

estava o andamento da utilização dos materiais digitais para o primeiro encontro.

Após os dois meses de preparação, chegamos na nossa primeira reunião. Inicialmente agradei a presença dos professores. Nesse primeiro encontro, Bernardo, que já pertencia ao grupo anterior, não conseguiu se conectar. Relembrei muito brevemente o objetivo do nosso primeiro encontro de socialização das experiências, deixando a palavra com os participantes para que pudessem contar como foi o processo de utilização dos materiais digitais em sala. Relembrei que os professores tiveram liberdade para escolherem qualquer objeto digital selecionado a partir da temática que estavam trabalhando, indicando também a importância do professor, junto com a sua utilização, apresentar o seu olhar e o sentido pedagógico que foi atribuído para aquele momento da aula.

No intuito de organizar o tempo de encontro, dividi, em acordo com os participantes, o nosso encontro em três aspectos: num primeiro momento, os professores destacaram como foi o processo de escolha, posteriormente, quais os critérios foram atribuídos para a escolha e, por fim, como eles avaliam o processo.

Lia tomou a palavra para iniciar a sua apresentação e começou falando que tem utilizado os vídeos do telecurso e que sua escolha foi feita a partir dos seguintes critérios: tempo do vídeo, tendo aproximadamente 15 minutos. A escolha pelo tempo foi justificada, pois a participante costuma entrar na vídeo chamada com os alunos para chamar a atenção para determinados conteúdos que serão trabalhados no vídeo e depois retorna para fazer a sistematização e fechamento com os estudantes. Os vídeos escolhidos, além de serem curtos, geralmente apresentam um conhecimento sistematizado e são apresentados de uma forma contextualizada. Lia ainda complementa a sua fala pontuando que normalmente em sala traz uma contextualização do assunto a ser tratado, no entanto, acaba sendo uma coisa mais dura e o vídeo citado consegue trazer esse contexto, uma vez que apresenta os conhecimentos em uma situação vivida. Além disso, há alguns trechos de humor e isso também é um elemento que traz uma afetividade para a relação dos alunos com os materiais, inclusive nessa construção de narrativa apresentada no vídeo, visto que, ao mesmo tempo em que ele aborda a ciência e os seus conhecimentos, também foge um pouco de um caráter muito científico e rígido. Lia reflete estar diante de um material que, ao mesmo tempo que é leve, traz conceitos sérios. Além disso, o objeto escolhido conta com um material de apoio; uma apostila que a Lia, às vezes, costuma usar para trazer exercícios. Nesse momento, a participante frisou que não utiliza o material diretamente com os alunos, como um sistema apostilado, mas acaba retirando algumas questões para trazer para discussão no coletivo. De maneira muito breve, ela resumiu sua fala em quatro elementos que justificam a escolha do material: tempo, linguagem, conhecimento minimamente sistematizado e espaço para elencar o que deseja explorar mais com os alunos.

Após um breve intervalo de silêncio, questionei o grupo se eles tiveram experiências diferentes do que a Lia trouxe. Em seguida, Fábio toma a palavra e pontua que sua

escolha ocorreu de maneira distinta, mas que ele gostou muito da forma como Lia fez as suas escolhas, principalmente por se tratar de boas referências. A fala de Fábio se justifica, pois o professor relatou ter problemas com a busca de vídeos no Youtube. Segundo o participante, quando digitamos algum material de biologia para o ensino médio, há, em sua maioria, vídeos de youtubers e geralmente são muitos (...) - antes mesmo de terminar sua frase foi interrompido por Lia, que completou, “é muito cursinho”. Ao fazer essa interferência, Fábio demonstrou total acordo com a participante. E continuou com sua percepção, indicando que há, nesses materiais, uma preocupação muito maior com a utilização de uma linguagem mais “brincalhona” do que de fato com uma qualidade científica. Fábio reconhece que essas produções acabam tendo outros objetivos como: a preocupação com o acesso no canal, o que, muitas vezes, faz com que o palestrante se configure muito mais em um “show man”, sendo que o assunto científico a ser tratado fica em um segundo plano. Diante dessas ponderações, ele concordou que os vídeos escolhidos por Lia, do telecurso, são melhores por terem uma produção diferente. Lia toma a palavra para continuar a ideia do Fábio e coloca que as diferenças entre esse vídeo e as videoaulas de cursinhos devem-se à sua forma de produção, por exemplo, as teleaulas geralmente começam com uma pergunta de biologia, e o desenrolar deste questionamento se dá em um contexto familiar específico.

Posteriormente, Fábio resgata de sua memória a época de faculdade; quando assistia o telecurso de torneiro mecânico no canal televisivo. Pontuou que gostava muito e não perdia um episódio, indicando que a principal característica que o fazia interagir com o material, tornando-o interessante, era o fato de a fala do apresentador se misturar com uma situação problema. Ao final, se coloca bastante reflexivo sobre o uso desse material, pois, ao mesmo tempo que gostava muito em sua trajetória universitária, nunca havia pensado em utilizar esse material nas aulas de biologia.

Nesse contexto de fala, coloquei o fato de o telecurso ser pensado para a Educação de Jovens e Adultos (EJA) e, por isso, os vídeos passavam bem cedo na TV, antes mesmo de os telespectadores irem ao trabalho. Luísa, já demonstrando concordância por meio de sua expressão corporal, toma a palavra e compartilha com o grupo que já deu aula no telecurso como voluntária. Lia também indica ter vivenciado essa experiência quando trabalhou no Serviço Social da Indústria (Sesi).

Recuperando a palavra, Luísa conta a trajetória que a levou para essa experiência. Desde o seu curso no ensino médio, já sabia que gostaria de ser professora de biologia e acabou sendo voluntária no colégio em que sua mãe trabalhava. Era uma escola particular de São Paulo, que estava fazendo a formação de ensino fundamental e médio para todos os funcionários que prestavam serviços gerais na instituição. Com o uso dos materiais do telecurso, a participante Luísa foi ajudar as professoras de biologia, configurando-se como uma monitoria. Sua função era passar os vídeos e conversar com os alunos, essa fala fez com que Luísa refletisse como foi a sua primeira entrada na sala de aula. Complemen-

tando sua discussão, a partir do resgate de memória, indicou que o Tio Barnabé, ator do telecurso, era seu professor de teatro.

Na sequência, Lia pontua que o Prof. Marcelo Motokane, que participou como palestrante em algumas ocasiões nos eventos que organizamos, foi da equipe científica que criou a proposta do telecurso; eles construíam a estrutura investigativa e desenvolviam o roteiro para ser gravado. Luísa ainda ponderou que essa proposta de ensino é bem o perfil de trabalho do professor Motokami.

Após encerrarmos esse bloco sobre o telecurso, a professora Elisa pede a palavra para socializar as suas escolhas. Antes de iniciar sua fala também coloca que nunca tinha pensado em usar o telecurso e que agora anotou, em seus registros, para acessar o material posteriormente. Retornando ao seu processo de escolha, ela indicou um canal do Youtube que tem acessado frequentemente, o Nucleus. É um canal com animações em 3D na área da saúde. Seu processo de escolha foi feito junto com as estagiárias que a acompanhavam nesse período. Portanto, caminhou da seguinte forma: i) compartilhou com as estagiárias o tema que iria trabalhar; ii) selecionou vários vídeos e, nessa seleção, contou com a colaboração das estagiárias, sendo que, em uma reunião de preparação de aula, chegaram a um denominador comum do que seria interessante trazer para os alunos. As animações selecionadas abordavam a parte de carboidratos, a composição celular e as doenças diabetes. Segundo a professora Elisa, conseguiu, com o apoio desse material, fazer a relação da temática de carboidratos com a saúde e o desenvolvimento de doenças - que já está previsto no PPC do 1º ano integrado em Alimentos. Da forma como construiu sua abordagem, avaliou que foi um caminho interessante para chamar a atenção dos alunos, principalmente quando a abordagem traz exemplos da diabetes e quando os estudantes conhecem algum familiar que tem essa doença, pois, como já ouviram falar, interessam-se pela temática e, conseqüentemente, por aprofundar os conceitos na área. No entanto, a participante também pontuou alguns entraves durante o processo de seleção, pois, na maioria das vezes, os vídeos são legendados, o que pode dificultar, mesmo com legenda, a compreensão por parte dos estudantes. Nesse sentido, a professora Elisa trouxe versões em espanhol, que, na sua opinião, seriam mais próximas do português, e também alterou a velocidade de reprodução dos vídeos, deixando-os mais lentos. A utilização da animação foi feita em sala de aula durante o encontro síncrono. Antes de passar a animação, foi feito um questionário inicial com três perguntas sobre o conteúdo e, depois de assistir aos três vídeos, um novo questionário com questões pedagógicas relacionadas ao vídeo foi enviado aos alunos. A discussão sobre o tempo também foi debatida com Elisa e seus alunos: os estudantes apontaram que dificilmente assistem vídeos muito longos, tendo a maioria se posicionado a favor de vídeos curtos. Por fim, um último questionário aplicado pela professora Elisa com os alunos teve o objetivo de verificar a média global de acertos depois do vídeo. Caminhando para sua apresentação final, ela destacou que, depois dos alunos assistirem ao vídeo, a taxa de acertos global foi maior, o que fundamentou sua

fala ao justificar o quanto seria interessante utilizarmos mais esses materiais em sala, por apresentar uma linguagem que pode chegar mais rapidamente nos estudantes.

Depois de um pequeno silêncio, Luísa pede a palavra e, de imediato, pontua o quanto tem sentido a perda do flash. Junto com o encerramento do flash acabou perdendo materiais incríveis, pois, segundo a participante, havia muita coisa interessante. Trazendo exemplos para a sua fala, ela indicou que utilizava muito o túnel da vida com jogos (inclusive esse foi o objeto que tinha escolhido para socializar com os participantes no primeiro grupo focal). Em sua fala, demonstra um receio bastante comum entre os participantes – receio pelo esvaziamento da ciência, o jogo pelo jogo, a prática pela prática. Dessa forma, defendeu a necessidade de trazer esses materiais em um contexto de sala de aula que, de fato, agregue na formação estudantes. O jogo que a professora Luísa comentou ter levado no ensino superior foi sobre as espécies exóticas, em que era necessário saber como se lidava com essas espécies, desde os investimentos em pesquisa, educação ambiental, trazendo uma visão muito holística de como se lida com esse grupo. Era um material bastante usado pela participante. De maneira bastante curiosa, Lia questiona o que seria o flash. Luísa rapidamente indica ser um rodador de programa, que aparece no formato de quebra-cabeças em nossa tela, indicando que tudo o que estava desenvolvido no flash não é mais acessado. Bastante intrigada, Elisa questiona se não é possível que alguma conversão seja feita. Luísa relata que, para que isso aconteça, o desenvolvedor precisa, de fato, elaborar/desenvolver o mesmo material em outro rodador. Se isso não for feito, infelizmente o material já produzido é perdido.

Na sequência, Luísa continua sua fala indicando que está usando o Ted nos últimos meses e que gosta muito. Com relação aos critérios de escolha, foram bem parecidos com o que o grupo já estava trazendo para o debate, como, por exemplo, vídeos curtos, com imagens bonitas, animações – caracterizações do que os estudantes gostam e interagem. Para a professora, esses critérios acabam fugindo um pouco do que é abordado em aula. Diferentemente das professora Elisa e Lia, que apresentaram o material em sala, Luísa indicou que não reproduziu em aula esses vídeos que seleciona da TedEd, pois, com o ensino remoto e a redução da quantidade de aulas síncronas, ela lamenta muito seus 50 minutos semanais perdidos com as turmas. Por isso, prefere indicar o material no Moodle para que os estudantes possam acessar depois. Sua escolha por esse canal não se limita aos aspectos estéticos, uma vez que ela ressalta que esse canal tem um rigor científico muito grande, pois, além de contar com uma produção séria, passando por um crivo grande, também tem a inserção de muito divulgador e pesquisador bom. Há, por parte de Luísa, assim como de outros participantes, o receio e o medo de se aventurar em canais que não valorizam a ciência. Posto isso, justificou que sua interação com o material a possibilita trabalhar sob uma perspectiva diferente do que estava trazendo até o momento, de forma a ir além, citando que o vídeo que ela selecionou é leve e tem total relação com sua aula, mas a possibilita ir além com discussões e reflexões sobre a temática. De forma a ilustrar

sua colocação, Luísa aponta que o primeiro conteúdo que trabalhou com as turmas do ensino média foi ecologia. Iniciou com os conceitos da ecologia e foi dando exemplos de cada nível de organização. Dentre os exemplos que foram utilizados, Luísa destacou que gosta de trabalhar com o plâncton, portanto, ao abordar o conceito de comunidades, na ocasião, abordou aspectos da delimitação do que é um plâncton. Desse modo, o vídeo foi muito além, pois contou a história do peixe que ficou errante ao sabor da correnteza assim como milhões de outros organismos; ao trazer essa narrativa, discutiu, por meio de belas imagens, o conceito de diversidade e retratou o que seria um organismo e suas diferentes relações em uma cadeia alimentar, demonstrando a atuação de predadores de forma muito completa.

Após indicar esse vídeo, via *Moodle*, para os seus estudantes, a professora Luísa perguntou o que eles acharam do material, e alguns alunos se manifestaram, demonstrando interessante. Posteriormente, aproveitou parte da discussão presente no vídeo e cobrou esses elementos em questões mais difíceis e específicas – tanto em provas quanto em exercícios extraclasse. Considerando que a participante está conhecendo a turma agora – e que, para ela, eles ainda são ícones de computador –, no final do bimestre, fez uma avaliação da disciplina com os alunos, e eles trouxeram feedbacks bem interessantes, apontando que têm gostado muito dos vídeos que ela compartilha com a sala. Sendo assim, Luísa finaliza sua fala destacando que os estudantes estão curtindo esses elementos dos vídeos, que entram como um caráter a mais na disciplina.

Após a explanação de Luísa, Elisa toma a palavra e faz um questionamento para a colega, indagando-a sobre o fato de deixar esses vídeos como materiais complementares e garantir o acesso da turma. Essa fala da professora Elisa se justificou quando ela colocou sua percepção de que, quando ela passa vídeos curtos em sala, os estudantes participam muito mais do que quando deixava no *Moodle* para acesso, pois, muitas vezes, os estudantes só entravam no *Moodle* para responder às tarefas que valiam nota e frequência, e, conseqüentemente, percebia que eles não acessavam os demais materiais complementares. Ainda com a palavra, Elisa pontua que há os materiais que são básicos e os complementares, os básicos são necessários para compreensão da aula e resolução dos exercícios e que os complementares estariam vinculados a um desejo ou não de se aprofundar no tema. Isso faz com que, muitas vezes, determinado material não seja acessado, justificando assim a sua decisão de passar os audiovisuais durante o momento da aula síncrona, mesmo sabendo que aqueles minutinhos seriam valiosos. Após sua defesa, questiona Luísa se ela chegou a perceber essa diferença em algum momento.

Luísa, ao tomar a palavra, aponta estar com muita dificuldade em selecionar os conteúdos de biologia para o ensino médio, pois, inicialmente, nossa ementa tinha 1h40min e agora, como ensino remoto, estamos com 50 minutos de forma síncrona com os estudantes. Além do tempo, Luísa também indicou que não sentiu a necessidade de passar os vídeos em sala, exemplificando que não cobra conceitos apresentados em todos os vídeos que

indica no *Moodle*, porque, por enquanto, ainda não passou pela sua cabeça utilizar esses audiovisuais, uma vez que a utilização desses materiais não substitui a fala do professor. No entanto, também pontua ser muito complexo o fato de os alunos não assistirem, pois vivemos um momento bastante complicado com o ensino remoto na pandemia e os alunos do ensino médio integrado têm 16 disciplinas, ou seja, quase 16 horas de encontro, finalizando sua fala ao destacar que essa situação também é bem puxada para os estudantes.

Elisa, reforçando sua concepção, indica que sua pergunta foi feita por perceber que, quando ela passa algum vídeo e material interessante nos encontros síncronos, sente que a aula fica perfeita – dentro das limitações do ensino remoto –, identificando que, quando não há participação por parte dos alunos, a aula fica muito chata e monótona. Nota, portanto, que o vídeo pode tirar a monotonia, por exemplo, ao tirar o foco de quem está falando e colocar uma outra fala com animações, podendo ser uma forma de prender mais a atenção dos alunos. No entanto, pontua também que essa inserção não é feita toda semana, apenas quando identificava que poderia contribuir com o encontro síncrono.

Após um breve silêncio, chamei Fábio para a conversa para relatar também como foram as suas escolhas. Fábio conta para o grupo que estava com dois professores em formação acompanhando as suas turmas do ensino médio e que o conteúdo, no início no ano, estava vinculado à divisão celular (mitose e meiose) e, posteriormente, o ano letivo seria dedicado à genética. Posto isso, uma das grandes preocupações apresentadas por Fábio foi como ele poderia ensinar genética de forma remota, pois a maneira como ele foi se construindo enquanto professor o levou a usar muito a lousa como uma forma de ir esquematizando o raciocínio construído com os alunos. Diante dessa preocupação, conversou com os professores em formação e buscaram encontrar algum material digital que pudesse deixar o ensino de genética mais dinâmico, reforçando a fala da Elisa sobre a aula ficar muito monótona. Nas buscas, encontraram algumas animações sobre células, mas o conteúdo já havido sido abordado e, portanto, acabaram não utilizando. Nas pesquisas, mais específicas sobre conteúdo de genética, identificaram um laboratório virtual que o estudante consegue montar os cruzamentos de *Drosófilas* e analisar nos possíveis cruzamentos os resultados obtidos. No entanto, também não conseguiram utilizar esse material em sala pois, para Fábio, já estava muito perto da regência dos professores em formação, e o orientador dos alunos estava preocupado com o calendário letivo. Por fim, o participante coloca que, diante dos impasses apresentados, adotou uma outra estratégia para ensinar genética, avaliando ter funcionado muito bem para ele. A escolha feita não estava vinculada a um material em si, mas uma ferramenta digital: mesa digitalizadora. Para o professor, essa ferramenta, depois de alguns ajustes para se adaptar, foi muito importante em seu ensino, pois ela tem a opção de abrir vários recursos – como se fosse uma lousa –, mas também é possível apagar de uma vez. Sua utilização é feita durante a apresentação de *PowerPoint*, e, a partir de um espaço em branco no slide, é possível

acrescentar informações e realizar os exercícios junto com os alunos. Todas as informações escritas ficavam gravadas e acessadas posteriormente pelos estudantes. Caminhando para o encerramento de sua fala, Fábio acrescenta que não aplicou nenhum instrumento, mas percebeu que ficou mais dinâmica a forma como as aulas se desenrolavam. Na medida em que as ideias iam aparecendo, havia a construção de um raciocínio, o que resultou consequentemente na melhoria da compreensão por parte dos estudantes. O professor Fábio indicou não gostar de slides muito poluídos, cheios de informações e, que dessa forma, quando as informações vão aparecendo aos poucos, a mensagem do professor fica mais clara. Ele exemplificou o uso mais frequente dessas mesas digitalizadas no ensino de ciências exatas, e que, para as resoluções da genética, funcionou bem. Inclusive, pontuou que talvez continuará usando essa ferramenta no ensino presencial, pois relatou se sentir mais próximo dos alunos, convidando-os a acompanharem os cruzamentos das ervilhas. Luísa toma a palavra e traz uma fala de uma de suas professoras da graduação na UFSCar que indicou que o tempo de lousa é tempo caderno e tempo de *PowerPoint* não é tempo de caderno, pois as informações já foram construídas anteriormente. Exemplificando sua fala, ela questiona o grupo sobre o tempo que nós gastamos para montar uma apresentação, a quantidade de consulta que acabamos fazendo, o nosso tempo de estudo. Já o tempo de montagem da lousa, nós construímos junto com eles e os estudantes vão nos acompanhando. O slide, para Luísa, faz com que todo o nosso trabalho seja feito em casa, diminuindo a chance de os alunos pensarem e participarem do processo.

Em breve silêncio, o grupo, por uma leitura corporal, demonstrou concordância com a fala de Luísa. Fábio, ao tomar a palavra, explica como tem feito suas aulas: “eu escrevo os nomes da lousa e falo para eles escreverem no caderno também, que temos a ervilha verde e a amarela, só indico o fenótipo em um primeiro momento, aí vou contando a história e falo para os alunos, agora vamos tentar pensar nisso geneticamente, e aí eu venho com os genótipos e os alunos vão falando – “ah, está fazendo sentido”. Ele confessa que tinha muito medo de perder esse encantamento e encadeamento lógico, por parte dos alunos, que sentia quando ministrava aulas de genética. Para o participante, considerando que Mendel decifrou matematicamente os seus resultados, se os alunos perderem esse raciocínio, ficará muito difícil. E, em termos de materiais digitais, pontuou que não encontrou nenhum objeto que fosse interessante para o momento de aula. O que Fábio acabou passando de vídeo para os alunos foi a biografia de Mendel, mostrando o mosteiro, o que configurou, em sua fala, um elemento que não era tão específico ao conteúdo da aula e sim aos aspectos mais complementares, reforçando que o que mais apresentou resultados foi a mesinha digitalizadora. Ao finalizar sua fala, Elisa toma a palavra e reflete sobre o legado que o ensino remoto pode deixar para nós, professores, pois, em sua concepção, ainda vamos passar por um período híbrido e vamos ter muito tempo de contato direto com as tecnologias.

Trazendo novos elementos, Luísa pontua que ficou refletindo muito sobre o papel

do chat e o quanto este canal pode ser potente em uma aula. Sua justificativa se dá, pois existem muitos alunos que são calados em sala e completamente ativos no chat, considerando ser bárbaro arrastar essa opção para as aulas. Inclusive, em sua fala, ela cita exemplos dos eventos científicos que estão acontecendo, uma vez que, em muitas palestras, ficamos conectados em uma tela de apresentação e os participantes interagem com perguntas no chat.

Elisa ainda acrescenta que não podemos cobrar dos alunos que eles abram o microfone para conversar com a gente, muitos têm vergonha. Ela mesmo relata que, na reunião de pais, atendeu pais de alunos por mensagem no chat, pois eles não queriam liberar o áudio e, então, finaliza concordando com Luísa, que essa opção desse ser muito bem aproveitada.

Seguindo essa fala de potencialidades de ferramentas utilizadas no ensino remoto, Fábio toma a palavra e indica que o próprio Moodle, antes do período pandêmico, já era previsto para uso no próprio PPC do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, com uma carga horária EaD. No entanto, o grupo prioriza o ensino presencial, mas talvez, agora, para Fábio, nós possamos ter mais desenvoltura com esse ambiente virtual, sendo possível montar materiais interessantes e bem organizados para a disciplina. Segundo o participante, antes, quando precisávamos acrescentar uma carga virtual, utilizávamos outros espaços, como classroom e e-mail, agora temos uma opção mais funcional e que estamos mais habituados a usar.

Após um breve silêncio e já sentindo, enquanto mediadora, que os exemplos que os professores quiseram trazer se cessaram, tomei a palavra para entender, a partir dos materiais que foram apresentados pelos professores – que relataram a importância de adequar a linguagem ao público jovem e assim se conectar mais efetivamente com os alunos a partir das suas realidades –, qual papel podemos atribuir a esses materiais digitais que têm estado presentes no ciberespaço: eles assumem um papel mais instrumental de demonstração e apresentação dos conceitos científicos ou eles podem abrir possibilidades de interações mais alargadas, estimulando o desenvolvimento de propostas mais autorais e/ou que também levem em consideração as características do pensamento crítico?

Rapidamente Luísa toma a palavra colocando que não é o objeto em si que desempenha o papel, mas sim o uso que realizamos dele, o quanto ficamos instigando e perguntando para os estudantes sobre o contexto dos conhecimentos que são sistematizados em aula. A participante pontuou que os materiais ganham um caráter mais frio ou mais instrumental quando não têm muita mediação ou quando não dialogam com a turma. Para ela, é importante que possam complementar, mas que também tragam reflexão sobre os questionamentos apresentados em sala. Por exemplo, se for só complementar, se não existiu uma reflexão sobre a questão, em alguns momentos, cumprindo uma função de seleção de conteúdo, pode acabar ficando mais frio. Debruçando-se sobre experiências vivenciadas, Luísa relata que, no ensino superior, em sua aula de ecologia com o curso de Agronomia, quando trabalhou reprodução das espécies exóticas, ela tinha mais tempo

síncrono com os alunos e acabou passando um vídeo – meramente ilustrativo – que não trazia nada de novo, mas ela gostaria de chamar a atenção para a ilustração do autor que revisitou o tema de uma forma mais tranquila com ilustração e dinamização. Segundo sua análise, nesse caso citado, o material desempenhou um papel mais instrumental, e, para fundamentar sua fala, a participante estabeleceu um paralelo com as aulas de laboratório que, muitas vezes, são utilizadas para revisar o conteúdo de forma muito simplista, exclamando: “ahh, já sabia que isso iria acontecer”. Sendo assim, ficou claro, na sua defesa, que é necessário trabalharmos em diferentes sentidos, envolvendo, principalmente, a mediação do professor, cobrando elementos que vão além dos exemplos apresentados. Um segundo aspecto, em sua fala, é retratado ao retomar o vídeo de plâncton do ensino médio. Quando ela fez uma pergunta na prova sobre esse material – que solicitava que os alunos justificassem o porquê rigorosamente falando de animais que se alimentam do plâncton são minimamente consumidores primários e secundários –, os alunos tiveram muita dificuldade em responder, sendo preciso retomar a questão com os alunos. Ao relatar o desempenho dos alunos, a professora colocou que a maioria errou essa questão na prova. O objetivo de Luísa era de que os alunos avançassem na compreensão do tema, refletindo quem é o plâncton, como são as cadeias alimentares, por que uma baleia, um peixe são considerados plâncton assim como qualquer outra espécie que se alimente dessa comunidade gigante. Uma ponderação feita pela docente relaciona-se ao fato de ser muito simplista chamarmos todo esse bloco planctônico de consumidores primários, como ainda é visto em muitos vestibulares. Finalizando sua abordagem, a participante, reconhecendo que a prova foi feita em casa, com consulta e com um bom tempo para entrega, gostaria que os alunos tivessem se debruçado e refletido mais sobre essa questão e que, portanto, percebe que está indo um pouco além com o uso do vídeo, pois tem cobrado algo mais subjetivo que demandava muito mais do que assistir e extrair dali uma informação ou uma forma de reforçar algo que trabalhou em sala.

Depois de um pequeno silêncio, perguntei ao grupo se eles percebiam questões diferentes do que foi apresentado por, Luísa e, em seguida, Lia tomou a palavra e demonstrou concordância na abordagem trazida, enfatizando que só o vídeo isolado fica mais instrumental mesmo, o que seria interessante é partir do que foi abordado pelo vídeo. Ilustrando sua fala, a participante retoma os vídeos do telecurso que tem utilizado em suas aulas, destacando que percebeu que, em alguns momentos, eles trazem experimentos que foram feitos e, às vezes, os resultados são postos na forma de gráficos. Ao considerar que o ritmo do vídeo é muito dinâmico, a participante busca resgatar algumas partes em que percebe que não ficou muito claro para os alunos ou até para ela, ao assistir a primeira vez.

Portanto, percebe que os vídeos escolhidos têm permitido fazer essa parte a mais – não dizendo de uma maneira crítica –, possibilitando ter um tempo para se dedicar às questões trazidas pelo material. Segue afirmando que, normalmente, trabalha com vários vídeos e que busca fazer relações entre eles. Como exemplo, cita a turma do terceiro ano integrado,

em que está trabalhando sistema reprodutor: há uma teleaula sobre a puberdade feminina; um vídeo com todas essas informações mais biológicas do ciclo menstrual; e uma teleaula de sistema reprodutor masculino, cujo vídeo também aborda a puberdade masculina. Este último ficou como um acesso complementar no Moodle, não sendo utilizado no encontro síncrono. Na aula de sistema reprodutor masculino, a participante preferiu adotar um outro material digital; a tipologia continuou com o vídeo, mas foi selecionado um material da TedTalks que abordava o assédio e o estupro. Lia, ao trazer sua análise de escolha dos materiais, destaca que, no vídeo da puberdade feminina, em sua percepção, fica evidente que só é abordado o ciclo menstrual e a gestação, não abordando a sexualidade feminina, o desejo. Nesse sentido, de forma diferente, o vídeo sobre a puberdade masculina, além de incorporar os aspectos biológicos, também discorreu sobre a masturbação. Considerando esses elementos, Lia solicitou aos alunos que assistissem aos audiovisuais e tentassem identificar se ocorria uma diferença na perspectiva demonstrada nos dois vídeos.

Fábio rapidamente entra na conversa, demonstrando sua curiosidade sobre o que os alunos estão respondendo. Luísa também colocou que ficou muito curiosa com a resposta que os discentes iriam trazer. Em um tom de riso e concordância, Lia continua sua fala indicando que, no ano anterior, já tinha feito essa atividade, mas que geralmente os alunos não percebem; no máximo, um ou dois conseguem falar sobre isso. Conforme relatava, a professora demonstrava expectativa no que os estudantes podem responder esse ano. Sendo assim, Lia reforça que, da maneira apresentada, consegue utilizar esses objetos comparando com as diferentes perspectivas. A participante foi mostrando, ao longo de sua fala, a forma como interage com o material que será levado para a sala de aula com os alunos, exemplificando que, quando trabalha com o telecurso, normalmente pede para os alunos trazerem comentários no fórum sobre o vídeo, de modo a destacar informações que foram pertinentes, ou, eventualmente, até ela mesma lança uma questão central para discussão, como no caso no vídeo que abordava o tabu da menstruação. Lia, em sua fala, foi explicando do que tratava o objeto: no vídeo, a palestrante afirma que, se não teve a ocorrência da fecundação, o corpo escolhe eliminar o endométrio, fazendo a associação com as escolhas, como se a nossa escolha já fizesse parte da nossa biologia, e, ao final dessa fala, toda a plateia de mulheres bate palmas. Continuando sua reflexão, Lia pondera que as palmas e a fala estavam fazendo referência ao direito ao aborto, no entanto, isso não ficou explícito no vídeo, demandando, portanto, uma reflexão maior. Após esse exemplo, a participante traz uma síntese de sua defesa de que, em muitos momentos, somos nós que podemos puxar o enfoque que queremos retirar do vídeo base, sendo possível utilizá-lo também de uma forma crítica, mesmo que ele, em si, apresente um caráter instrumental. No entanto, reconhece que esse processo não é fácil.

Aproveitando o assunto sobre os vídeos e as reflexões que podem ser extraídas após o uso, Fábio indica que, mesmo não tendo utilizado em sala nesse momento, o documentário *Ilha das Flores* é sempre debatido. Por mais que seja curto (10 minutos), normalmente

possibilita uma discussão bastante aprofundada, uma vez que suscita uma série de debates da ecologia, sociologia, entre outros aspectos.

Tomando a palavra rapidamente, Lia retorna a discussão que estava trazendo sobre o material a respeito da menstruação. Pontuou que é possível trazer vários elementos para a discussão, pois os estudantes têm experiências distintas e dúvidas pessoais sobre o assunto, tornando possível desmitificar os tabus que cercam a temática. Sobre o tabu, a docente resgata uma fala da palestrante de que não é porque sai sangue que temos tabu sobre o assunto, mas sim porque o sangue sai da vagina, uma vez que, quando nos machucamos e sai sangue do nosso braço, por exemplo, isso não gera nenhum tabu. Diante dessas colocações, a participante reconhece que é uma oportunidade, mesmo que em um tempo específico, de fazer ganchos com outras problemáticas.

Elisa, retomando sua participação na conversa, demonstra concordância com todos do grupo, principalmente ao destacar que, por mais que os vídeos sejam muito bons, ter a nossa participação como mediadores é fundamental. Para a participante, ao deixarmos apenas o vídeo e esperar que seja feita uma análise crítica, muito provavelmente, segundo ela, não conseguiremos chegar no ponto que gostaríamos. Sendo assim, mesmo que a participante reconheça que precisamos utilizar esses objetos – que tem uma valia muito grande –, também precisamos ajudar os alunos a interpretar todas essas mensagens. Segundo Elisa, ao reconhecermos que não podemos deixar que eles simplesmente tenham maturidade para compreender tudo o que está posto em um material, também podemos começar a criar dúvidas nas cabeças deles e as questões vão se aflorando a ponto de os estudantes irem construindo os próprios conhecimentos e que portanto, para a Elisa, o vídeo pode ter mais essa função.

Aproveitando o papel que os participantes estavam atribuindo aos materiais digitais, questionei-os se eles consideravam importante a presença dos elementos multimodais que estão impressos nas diferentes produções midiáticas, por exemplo, a articulação de imagens, textos, áudios, ilustrações; representações que podem acontecer ao mesmo tempo.

Em seguida, Elisa concorda que essa diversidade linguística é bastante importante, ressaltando que ela normalmente explora as diferentes representações em imagens, vídeos e artigos. De forma a explicar sua fala a partir da experiência vivida, relata que, quando estava dando aula de lipídios e sua composição celular, os estudantes trouxeram várias dúvidas, e uma delas era para saber o que seria mais saudável, a banha de porco ou o óleo vegetal. A pergunta estava relacionada ao fato de que os familiares mais velhos dos alunos faziam comida com banha de porco e raramente tinham doenças cardiovasculares. Diante desse questionamento, a professora comentou sobre vários fatores que precisam ser levados em consideração e que não existe um estudo científico que tenha um alinhamento muito forte nessa definição, pois, quando foi pesquisar, identificou que essa temática não é consensual. Diante dessa controversa, aproveitou para debater artigos em sala com os alunos. Por fim, a participante pondera o quão importante é discutirmos elementos e

dúvidas que são trazidas pelos alunos e que isso, de certa forma, tem um envolvimento e aproveitamento melhor por parte dos estudantes. Citou, por exemplo, que há vários estudos com opiniões controversas em relação à temática e que, normalmente, acaba mostrando dois estudos com opiniões divergentes, de forma a desenvolver uma visão mais crítica. A participante pondera que, talvez, quando entramos no campo do alimento, o termo moderação pode ser o melhor caminho a ser seguido. Por fim, resgata a importância de abordarmos carboidratos, lipídios e proteínas a partir do ponto de vista do alimento; seja por estar ministrando aulas no ensino médio integrado em alimentos ou no integrado em informática, pois reconhece que são dúvidas que permanecem na cabeça dos estudantes – por ser assunto do cotidiano deles e pelo fato de sermos consumidores de produtos alimentícios com essas composições bioquímicas diariamente. Esse diálogo com o cotidiano, para Elisa, tem intensificado a interação dos alunos com o conteúdo.

Após um pequeno silêncio, Fábio discute seu exemplo de utilização – a mesinha digitalizadora –, pontuando que não tinha pensado em usá-la de uma forma mais autoral e interativa –, como pode ser com a ferramenta do Google em que é possível criar um desenho interativo compartilhado, que permite a todos participantes construir juntos a abordagem. Demonstrou, em sua fala, o quanto essa estratégia pode ser interessante para o processo de ensino-aprendizagem. Porém, ao considerar o laboratório digital de genética – objeto selecionado, mas não utilizado –, Fábio pontua ser espaço mais favorável para o desenvolvimento de trabalhos dos alunos, pois, segundo sua explicação, é possível que o usuário escolha a sua linhagem de *Drosófilas*, as selvagens e as mutantes, considerando também quais seriam os genes dominantes e recessivos. Posto isso, o experimento a ser realizado objetiva identificar quais foram as proporções mendelianas alcançadas ao montarem e analisarem os cruzamentos na primeira e segunda geração. Concluindo a sua abordagem, Fábio avalia que uma possibilidade seria disponibilizar o site para os alunos montarem os experimentos e depois entenderem esse processo, a partir dos elementos do método científico; com a formulação de um problema e delineamento de uma hipótese, o que, para o professor, apresentaria um caráter mais autoral.

Aproveitando o espaço de socialização de exemplos que conhecem, como o professor Fábio retratou no laboratório virtual, Elisa toma a palavra e indica um site na área de microbiologia que permite aos estudantes realizarem o teste de coloração de Gram. No site, há uma bancada de laboratório com todos os corantes necessários para fazer o esfregaço – e o estudante precisa saber qual cor usar primeiro –, fixar pelo calor, lavar e, no final – se o estudante realizou todos os passos corretamente –, aparece a lâmina para ser observada no microscópio de uma bactéria corada em roxo e a que deveria estar corada em rosa. Caso o estudante erre em algum ponto, há uma mensagem de feedback indicando os possíveis erros. Após a descrição do material, Elisa pontua ser também interessante utilizar essa prática em sala.

Rapidamente, Fábio exclama ser interessante discutir o erro que foi apresentado pelos

alunos. Elisa, demonstrando total concordância, reforça que é um caminho bastante formativo o fato de levar os alunos a compreenderem onde erraram, pois assim eles podem perceber muito mais fatores do que simplesmente seguir passo a passo um modelo mecânico. Finalizando os exemplos apresentados pelo grupo, interfere na dinâmica, de modo a trazer uma pequena sistematização do que já havia sido abordado, expondo que, na minha interpretação, o grupo estava alinhado sobre a importância da interação docente e o quanto esta interação era fundamental para caminharmos em direção a uma criticidade maior com relação à formação dos estudantes. Nesse sentido, os objetos apresentados na discussão acabaram entrando como instrumentos metodológicos que poderiam ser incorporados no discurso do professor, articulando com a construção de suas aulas. Em seguida, refleti sobre o quanto o ensino remoto, inicialmente, tem nos trazido experiências muito específicas, pois, querendo ou não, na pandemia, fomos levados para o contexto digital. A partir das principais colocações apresentadas pelo grupo, questionei-os sobre como podemos, dentro desse contexto que fomos inseridos, desenvolver nos estudantes a argumentação científica e o pensamento crítico.

Luísa inicia a discussão se colocando com relação ao tempo, não com o momento em sala de aula, mas com o anterior, de preparação de aula, ressaltando que, por mais que trabalhasse absurdamente, nunca tinha se sentido tão mal com relação ao tempo de pensar as aulas e trabalhar com os estudantes. Nesse contexto pandêmico, sabemos o quanto a carga de trabalho docente aumentou. Nesse sentido, Luísa pondera estar difícil conciliar tudo e fazer como ela gosta, se sente satisfeita quando consegue pensar muito nas aulas e no que vai usar em sala. Em um tom de desabafo, sente que está seguindo o jogo de uma forma muito longe do que seria o ideal que ela mesma propõe. Nesse contexto, quando ela pensa especificamente nos materiais digitais, reflete, a partir da nossa conversa e das trocas de experiências, que sua utilização está muito subaproveitada, o que, na sua visão, pode ser justificado, em parte, pelo desconhecimento – por não conhecer tanta coisa – e, em parte, também pelo tempo, porque o seu tempo para preparação está aquém do que ela gostaria e do que ela normalmente dispõe.

Elisa, ao concordar com Luísa, indica que estamos trabalhando demais e, às vezes, não veem resultado positivos, o que, de alguma maneira, acaba nos desestimulando. Com relação aos materiais digitais Elisa acredita que, abruptamente, fomos “jogados nesse mundo”, com o ensino remoto. Como Elisa trabalhava em um câmpus de Rondônia e recentemente foi removida para Barretos, ela diz que teve uma preparação no início do ensino remoto no câmpus anterior, indicando que passou por alguns treinamentos e capacitações para a utilização do Moodle. No entanto, ainda assim sentiu uma mudança muito grande – de aulas presenciais para aulas remotas –, exclamando, ao final de sua fala, que diante das condições disponíveis, procuraram fazer um trabalho razoável, e que, em sua concepção, pode estar longe do que desejavam, uma vez que reconheciam as limitações. Exemplificando sua fala, Elisa pondera que a quantidade de conteúdos presentes nas

ementas dos cursos, somado ao desejo de, pensando na formação dos estudantes, cumprir o conteúdo programático, foi mais uma forma de deixá-los mais angustiados ainda. Ao final de sua fala, a participante indica que, mesmo diante dessas interferências, percebe que alguma coisa boa precisa ficar, sobretudo com relação à utilização dos materiais digitais.

Rapidamente Luísa questiona a Elisa se ela não ficou com a sensação de que as aulas ficaram muito mais expositivas, pontuando que esse formato a tem angustiado, principalmente quando percebe que “o grande lance da sala de aula, e que nos revela muita coisa, está vinculado a estar junto, se vendo e se percebendo”. Essa indagação partiu da postura dos alunos durante as aulas síncronas. Para ela, não há mecanismo de substituição, mesmo que se proponha trabalhar com fóruns interativos, estes não seriam equivalentes a um encontro presencial. Continuando sua fala, ela acrescenta que a Lia fez uma pergunta bárbara, mas ainda assim considera que o fórum não é a mesma coisa, pois dificilmente os estudantes e os professores estão pensando, coletivamente; na experiência dos alunos que, na maioria das vezes, não leem a resposta do colega e, portanto, não interagem.

Elisa, em tom de concordância, aponta sobre a própria concepção da terminologia da aula – expositiva-dialogada –, refletindo que não tem nada de diálogo, porque justamente expomos o que montamos. A participante relata que, durante as aulas, tem chamado a atenção dos alunos, de modo que eles participem mais das discussões, perguntem mais – mesmo que seja pelo chat –, porém quase nunca obtém alguma participação e que, ao se sentir frustrada, também busca trazer, em sua fala, o fato de que antes nunca havíamos pensado sobre essa possibilidade do ensino remoto. Por isso não gostaria de se cobrar tanto em relação a esse formato, pois, segundo ela, por mais que a gente saiba das suas inúmeras limitações, precisamos considerar muitos fatores, desde o acesso à internet ao tempo que ficamos submetidos a essas telas. Elisa relatou inclusive um caso de um aluno seu que assiste aula pelo celular, e o seu aparelho não consegue abrir o pdf – o impedindo, conseqüentemente, de acessar o livro didático utilizado. Diante dessa situação, a professora gerou algumas imagens para que ele pudesse ter acesso e desabafa que essas ações estão longe de serem ideais, mas é o que temos nesse momento.

Em seguida, Luísa concorda com a fala de Elisa, mas exclama que esses materiais nunca irão substituir o grupo de discussões em sala. Elisa complementa que o fato de entrar em sala e, durante a explicação, não ver o rosto dos alunos, resulta na ausência de um termômetro para saber se de fato os alunos entenderam e compreenderam pois “ali estamos todos mudos ou entenderam tudo ou não entenderam nada”.

Luísa novamente toma a palavra e, diante dessas reflexões, indica que pensou novos elementos a partir das discussões, principalmente com relação à construção da lousa. Aponta que, no ensino médio, é muito raro usar PowerPoint, pois, ao construir a lousa, o professor reflete mais do que se ficasse apertando “enter” ou interpretando uma imagem. Nas aulas com construção de lousa, todos estão muito mais ativos, construindo e participando juntos, enquanto no PowerPoint, para ela, o professor já fez toda a reflexão anterior

à aula, o que, portanto, torna-a mais expositiva. Fábio faz uma breve intervenção exclamando que a aula na lousa é, de fato, síncrona, criando um espaço mais descontraído, em que todos os participantes acabaram rindo. Posteriormente, Luísa retoma as suas colocações, lembrando do cantinho da esquerda da lousa que é usado para os rascunhos, permitindo-nos caminhar por toda a estrutura integradora da biologia. Quando ela se avalia, nos encontros síncronos, sente que sua aula fica muito achatada e linearizada. Ainda em justificativa da lousa, Elisa destaca que o fato de darmos um tempo para que os alunos a construam, permite que eles raciocinem também, já com os slides, ao mesmo tempo que os alunos podem prestar atenção, fazer uma anotação, também podem estar desconectados daquele espaço.

Em um tom de riso, Luísa relata que, na semana anterior, percebeu-se “viajando” em seminários muito expositivos dos alunos, relatando que essa condução dificulta a garantia da concentração e do envolvimento dos participantes.

Depois de um pequeno silêncio, Lia, de forma a trazer novos elementos para reflexão do grupo, pondera sobre a nossa experiência no ensino e os seus impactos, indicando que, quando passamos pelo ensino remoto, foi preciso que a gente saísse da nossa zona de conforto, de forma a nos tornarmos mais ativos do que no presencial, e não necessariamente durante a aula e sim anterior a ela, no momento de preparação. A participante justificou sua fala ao indicar que, no momento que vivíamos – antes da pandemia, de alguma maneira estávamos com muitos materiais mais ou menos prontos, com os quais já estávamos acostumado, e, de repente, ao nos depararmos com o ensino remoto, foi preciso repensar e procurar outras possibilidades. Especificamente com relação ao telecurso, Lia apontou que não era um material que ela utilizava e que agora acabou explorando mais essas ferramentas tecnológicas do que antes, quando voltava-se mais para uma determinada notícia ou um livro mesmo.

Ao exemplificar sua prática, Lia comentou que abordou, no ano passado, em ecologia, mais elementos sobre o contexto político, justificando o fato de estarmos mais envolvidos. Ressaltou o quão importante é levar isso para a sala, uma vez que recebemos notícias o tempo todo no *WhatsApp*. Finalizando sua reflexão, comentou que foram esses espaços e momentos que a encorajaram a sair da zona de conforto, no entanto, mesmo com sua fala sobre as possibilidades de pensar a trajetória docente, ela também reconheceu que, ao analisar globalmente o ensino remoto, viu mais prejuízos do que benefícios, assim como o grupo vinha apontando. Um prejuízo relatado por Lia foi a questão do tempo, pois, por mais que tivessem nas aulas presenciais 1h30min em sala, era possível fazer grupos dentro da sala de aula, distribuir textos diferentes, estimular a leitura, mas agora, com essa mudança para o ensino remoto, acabamos não aproveitando outras dinâmicas devido ao fato de não quisermos avançar com o tempo e com os alunos, pois as aulas síncronas foram reduzidas para 50 minutos.

Fábio tomou a palavra e trouxe elementos de como se percebe e se percebeu enquanto

docente nesses últimos períodos. Concordou com Lia ao afirmar acreditar que estava realmente em uma certa zona de conforto, e, a partir dos últimos anos, se viu obrigado a pesquisar outras questões que poderia usar, mas não deixou de frisar a necessidade de uma mediação do professor. Ao final dessa análise, ele também teceu reflexões sobre como os alunos podem estar se sentindo do outro lado, quais serão as cicatrizes desses dois anos, pois se preocupa com os estudantes que estavam em uma “banguela”, deixando a vida fluir e, por isso, fazendo o mínimo necessário para cumprir o básico. Fábio também pontua o fato de os estudantes estarem desestimulados – pelas expectativas criadas nas instituições com aulas práticas que não podiam fazer. A crença era de que os alunos do primeiro ano provavelmente só iriam retornar às escolas no terceiro ano do ensino médio, o que foi confirmado neste ano. Intercalado a esse relato, Fábio trouxe a experiência que está tendo com o filho de 14 anos. Finaliza sua fala relatando como tem trabalhado no ensino remoto, sobretudo no quesito prova, pontuando que esse seu instrumento avaliativo ficou fracionado com exercícios – valendo nota e frequência – durante as semanas do bimestre, diferentemente de antes, que deixava organizado um dia para os alunos realizarem a atividade avaliativa. Por fim, começou a deixar questões reflexivas e especulativas sobre quando seria um possível retorno, quais seriam as sequelas do ensino, em que profundidade. Nessa toada, o participante pondera que, mesmo diante das dificuldades encontradas com o traquejo de aparatos digitais e frustrações do próprio momento vivido, ele percebeu que conseguiu “se virar”, mas tem se preocupado muito com os alunos, de fato, como eles estão lidando com os medos e as frustrações que não ficam relacionadas exclusivamente aos conteúdos da biologia, mas também às suas existências e objetivos de vida. Vivemos uma geração que foi marcada pela pandemia e por um governo genocida, aponta o Fábio. Caminhando para fechar sua fala, pergunta se o grupo tem acompanhado o programa do Greg News, e Luísa rapidamente pontua que sim. A professora traz dados preocupantes que foram compartilhados no programa: um número absurdamente alto de depressão, ansiedade, transtornos psicológicos e psiquiátricos durante o período pandêmico. Dados estes que foram questionados por Fábio, como não guardar isso para o resto da vida?

Durante essas colocações, o grupo foi demonstrando concordância e, com isso, fui caminhando para a minha última questão do encontro. Considerando que os critérios apresentados pelos professores foram referentes à escolha dos materiais digitais no contexto escolar, nesse momento, convidei o grupo para imaginar que temos a oportunidade de construir um material do zero sobre ensino de biologia. Questionei-os, então, se eles permaneceriam com os mesmos critérios ou acrescentariam mais elementos. Conforme o grupo estava pensando, fui resgatando alguns critérios apontados por eles, tais como: tempo curto; dinamicidade, linguagem artística, contexto próximo a realidade dos estudantes.

Luísa, após um tempo, exclama: Que pergunta difícil! Mas logo em seguida elenca

características de materiais que possam expandir a biologia, pois, para a participante, por mais que goste de interagir com vídeos, sente que eles são amarrados em um determinado conteúdo, por isso, indicou a possibilidade dos materiais abraçarem outras áreas até mesmo dentro da própria biologia, de forma a conectar melhor as temáticas, trazendo extrapolações que ela gosta muito em sala de aula. Em síntese, sair das caixinhas uma vez que ecologia – temática abordada nesse período por ela –, por exemplo, conecta-se com tudo. Luísa indica a possibilidade de os alunos produzirem vídeos, apontando que essa ideia foi inspirada na palestra que assistiu no Encontro de Ensino de Ciências, organizado por nós, em que foi resgatada a importância de uma produção autoral dos alunos de modo que a ciência faça sentido para eles e tenha potência para a reflexão.

Elisa, ao trazer seus apontamentos, destaca que o que chamou sua atenção foi o segundo aspecto trazido por Luísa, reforçando a importância de uma participação mais ativa do aluno, de forma que ele tivesse um papel mais fundamental no desenvolvimento de algum material que também poderia ser utilizado por nós. Como exemplo, resgatou sua experiência com os alunos da Licenciatura em Química: os licenciandos produziram um infográfico muito interessante para discutir a utilização do álcool 70^o, sendo a montagem feita com chamadas para algumas imagens e conceitos bastante robustos. Posto isso, refletiu que talvez uma possibilidade seria melhorarmos nesses aspectos também.

Lia, iniciando sua fala em um tom de riso, aponta que pode estar contaminada com os materiais que tem selecionado durante o ensino remoto, relatando que, com o material que temos e que selecionamos para essa modalidade, conseguimos dar o aprofundamento que quisermos, ponderando que a reflexão nós conseguimos, no entanto, no que se refere à ação, se não tivermos um acompanhamento, a prática pode ficar muito solta. Relatando também a sua experiência, a participante lembrou que, quando estava trabalhando com microrganismos, pensou em fazer um iogurte com eles, porém sentiu que era preciso fazer junto com os alunos e acompanhar isso remotamente não seria viável, ponderando que não é por meio do objeto que conseguimos as reflexões, mas sim a partir da nossa ação diante do material selecionado. Comentei, de maneira bastante breve, a série de jogos de simulações do tipo *SimCity* em que o jogador constrói e administra cidades a partir do objetivo de cada jogo assim como o que foi mostrado no primeiro grupo focal, com o jogo a Teia de Vida da UFG.

Em seguida, Lia destaca a questão da interação e o fato de que, quando pensamos na transição para o ensino remoto, há mudanças também na forma de interagir, citando, por exemplo, participação via chat, que é muito maior. Outro fator refere-se aos exercícios, que, com ensino remoto, passaram a serem cobrados ao final de toda aula; havia uma interação, antes, que era conduzida oralmente e, agora, essas interações precisam ser registradas, escritas e postadas na plataforma, sendo que, muitas vezes, um material interativo não necessariamente gera a reflexão.

Caminhando para o encerramento do encontro, Fábio, ao demonstrar concordância

com o grupo, pondera o fato de estarmos vivendo um período pandêmico e todas as nossas interações estarem se dando em um contexto tão particular. Muito provavelmente, para o participante, o retorno presencial demandará de nós outras formas de interação, pois, nesses anos, muitas mudanças aconteceram, e ele sente que os alunos, em alguma medida, se distanciaram da escola. Tomando como exemplo a importância da produção autoral por parte dos alunos, Fábio resgata a fala do palestrante Humberto sobre a produção cinematográfica nos espaços educativos. Para exemplificar, retoma uma experiência que teve em outra instituição de ensino superior que já trabalhou: o coordenador do curso de engenharia ambiental organizava com os alunos uma amostra de curtas metragens que eles mesmos produziam. Após o envio do material, os curtas passavam por uma banca avaliadora similar, dentro de suas especificidades, ao Oscar; portanto, consideravam como critérios: melhor ator/atriz; direção, fotografia. O projeto movimentava muito a instituição e todos participavam, relatando até mesmo os alunos do período noturno que trabalham o dia todo. A premiação do “Oscar” acontecia no teatro da cidade e os alunos recebiam uma estatueta de material reciclável, catraca de bicicleta. Finalizando sua fala, reconheceu o quanto essas ações marcam a vida dos estudantes e têm um impacto muito positivo na aprendizagem; experiências que podem ser levadas para o resto da vida. Em síntese, aponta o fato de, muitas vezes, a nossa motivação acontecer por meio de ferramentas como essas, mas que não se restringe a um manuseio e sim à reflexão da ação do que vamos fazer depois, que para o Fábio é o ponto chave.

Ao final dessa fala, finalizamos todos os questionamentos postos para o encontro e conduzi o grupo para o encerramento da reunião, agradecendo a participação de todos e lembrando sobre o último encontro na próxima semana (...)

4.1.5 Segundo Encontro do Segundo Grupo Focal de Professores (G2.2)

Na semana seguinte estavam presentes os professores Luísa, Lia, Elisa e Bernardo. Fábio não pode se conectar por motivos pessoais e Bernardo, que não conseguiu participar na semana anterior, estava presente. Antes de iniciarmos, realizei uma breve conversa com Bernardo para que ele pudesse pontuar os exemplos de materiais digitais que estava utilizando em sala e, aos poucos, fui inserindo suas colocações no debate.

Ao nos conectarmos, antes mesmo de uma mediação, os docentes começaram a compartilhar alguns percalços, demonstrando um pouco de cansaço, devido à sobrecarga de atividades. Indicaram o fato de ter que garantir que os alunos participem, assistam as gravações, resolvam as atividades avaliativas e o quanto isso tem intensificado ainda mais o trabalho do professor.

Após o cafezinho virtual e o espaço de trocas entre os pares, tomei a palavra e pontuei que, ao assistir a gravação e revisitar a conversa com os professores em formação, a minha

proposta para o último encontro seria resgatar a fala dos participantes de modo a suscitar reflexões sobre o que foi debatido. Informei o grupo que, por mais que eu retome as falas por nomes, a ideia é pensar no grupo como um todo. Após essa primeira apresentação, trouxe uma fala de Luísa sobre quando discutimos a utilização dos materiais digitais e ela citou um vídeo sobre plâncton. Segundo a participante, a sugestão era que esse vídeo entrasse nos conteúdos que foram articulados e construídos na aula. Esse material não se encerrou via Moodle, pois os elementos presentes nele apareceram em diferentes atividades avaliativas.

Luísa reflete que essa forma de interação não se restringia a uma forma direta de explicar e acessar às informações presentes no vídeo, pois, após assistirem ao vídeo, os estudantes precisavam avançar, uma vez que os questionamentos feitos pela docente não trariam respostas totalmente explícitas no vídeo. Durante a correção da prova, percebeu que eles tiveram dificuldade de ir além. Essa fala me levou a questionar o grupo sobre como eles percebem essa possibilidade de interação e as dificuldades de estabelecer relações outras dentro da biologia.

Luísa pondera que também elaborou questões que envolviam conteúdos mais diretos, mas indicou que gosta da prova nos moldes de consulta, porque sente que pode ousar mais, de forma que os estudantes tenham mais condições de ir atrás das questões e de estabelecer as relações, configurando-se como uma forma de instigá-los a pesquisar e ler os livros.

Ao final de sua fala, deixa claro que sente muito pelos caminhos que, muitas vezes, são tomados: temos deixado as aulas gravadas, o resumo, o pdf, tudo prontinho e resumido, e isso pode fazer com que os alunos, cada vez menos, acessem livros e se questionem sobre suas compreensões. Para a participante, é preciso que as questões permitam aos estudantes refletirem e relacionarem os conceitos que foram trabalhados em sala de aula. Com relação à análise de sua prova, Luísa reflete que pode ter sido uma questão que obrigou ir além e pondera que, muito provavelmente, eles não têm esse hábito de pesquisa, pois os estudantes normalmente relatam ter dificuldades na primeira prova, principalmente quando ela é de consulta. Considerando que essa relação dos alunos está associada a diversos fatores, convidou os estudantes que não foram bem na prova para conversar no plantão de atendimento; para isso, formulou algumas questões que permitissem que a docente entendesse o que aconteceu – se foi dificuldade de interpretar, se fizeram a prova de última hora ou dificuldades com o conteúdo e com o estilo de prova, uma vez que demandava mais autonomia deles. Para finalizar, indica que não “mastigou” o vídeo para eles e que talvez, se tivesse trabalhado a cadeia alimentar do plâncton, poderia ter sido mais fácil, mas, ao mesmo tempo, o tipo de avanço que ela queria não aconteceria.

Elisa pergunta se Luísa teve outras experiências de provas com consulta. Rapidamente Luísa responde que realizou essa prova apenas no 1º bimestre. Relatou também que sentiu os alunos, no final do 1º bimestre, bem desesperados e perdidos, muitos deles não

faziam ideia de que havia um roteiro semanal de toda aula de biologia. No segundo bimestre, mencionou que, a partir de uma conversa com os estudantes, tem feito uma prova fracionada, com questões abertas e autorais que são respondidas quinzenalmente.

Elisa considera interessante o fato de Luísa realizar acordos com os alunos de como serão os instrumentos avaliativos ao longo do ano e, em seguida, Luísa indica que os estudantes também gostam muito de participar desses momentos de negociações da disciplina de biologia.

Elisa demonstra seu medo de negociar e se deparar com uma briga na turma, porque os estudantes se viram divididos, e os professores precisam ficar mediando conflitos. Em sua fala, resgatou uma experiência com os alunos quando mencionava que as provas seriam com consulta, em que os estudantes achavam que iriam abrir o livro e encontrar rapidinho a resposta. Quando estava no superior em Rondônia, também aplicou uma prova com consulta na disciplina de bioquímica, pois não fazia sentido os alunos decorarem. Assim, deixou o livro disponível para que eles pudessem ler e interpretar as relações. Quando os estudantes estavam com dificuldade na busca, Elisa os orientava a se guiarem pelo sumário e muitos não sabiam o que era. Depois desse episódio, ela refletiu sobre a falta do hábito de leitura dos estudantes. Ao corrigir a prova com os alunos, a maioria disse, após a primeira avaliação, que não preferiam prova com consulta e que gostariam de estudar em casa para resolver a prova.

Luísa, nesse momento, questiona o fato de os alunos não terem o hábito de leitura, e o quanto isso é ruim, ainda mais quando extrapola para o ensino superior, por estarmos formando professores. Em seguida, pondera que essas questões podem estar presentes na minha tese, pois quando nós, enquanto professores, escolhemos um vídeo que explica a mesma aula, de alguma forma, o professor está endossando a não leitura. Por mais que ela goste muito de vídeos no ensino, ainda fica com muito medo de indicar o tempo todo, pois considera que precisamos estimular a leitura. No entanto, ao final de sua fala, pondera que realmente não seria uma coisa em detrimento da outra, mas para os estudantes, às vezes, é uma substituição muito complicada.

Lia pede a palavra para concordar com a pergunta que fiz sobre as nossas expectativas não se concretizarem, justificando que, muitas vezes, não fazemos atividades mais profundas rotineiramente e geralmente deixamos, por exemplo, uma atividade mais difícil para os estudantes fazerem sozinhos. Portanto, acredita que, em prova, a dificuldade vai aparecer justamente pelo fato de os estudantes não terem o costume. Normalmente, esse tipo de pergunta mais complexa, segundo Lia, até chegamos a fazer em sala, mas conduzimos esse processo com os alunos de forma oral. Quando é para os estudantes encontrarem esse ponto de crítica e reflexão, desenvolvendo de forma escrita, existe também uma preguiça de pensar e escrever. Além disso, a participante também indicou a interpretação das perguntas, pois muitas vezes os estudantes não compreenderam o que precisa ser respondido. Posto isso, Lia sente que precisamos exercitar mais essas habilidades mais complexas,

com questões mais fáceis, intermediárias e difíceis, de forma que a gente consiga avaliar também a observação e a argumentação dos alunos.

Após a reflexão trazida pela Lia, perguntei ao grupo se alguém vivenciou esse hiato entre a projeção de atividades e o não ser contemplado.

Bernardo, ao tomar a palavra, reconhece que estamos discutimos as relações presentes no ensino médio, mas percebe que no superior é frequente o número de alunos que não leem. Normalmente, ao tentarem resolver questões que estão postas nas disciplinas, querem rapidamente assistir um vídeo e concluir a tarefa. Em seguida, comenta do susto que levou com a sua sobrinha – que está cursando o ensino médio –, pois ela o procurou para ajudar em uma atividade de vírus e sentiu que ela estava com dificuldade na leitura e na correlação de conceitos, percebendo que eles estão pulando etapas, e uma delas é a leitura.

Lia rapidamente coloca para o grupo que esse sentimento que estamos tendo, para ela, é também consequência do ensino fragmentado que temos, tomando como exemplo o fato de, em aula, estarmos estudando as cadeia alimentares e, quando tentamos puxar outros elementos com os alunos, eles mesmos relatam que isso não tem nada a ver com a aula de cadeias alimentares, sendo colocado dentro de outra temática da biologia, o que acaba dificultando os espaços para expandirmos as conexões.

Um novo exemplo, para reforçar a defesa apresentada pela Lia, foi quando Bernardo relatou a experiência que está tendo ao orientar uma estagiária que acompanhava as aulas da professora Elisa. Como era uma aula de proteínas, Bernardo a questionou sobre transcrição e tradução de DNA e ela rapidamente disse que não teria a ver com a temática, pois iria abordar a estrutura molecular, limitando-se, portanto, a um único aspecto do conceito.

Elisa, ao indicar para o grupo, que, no 1º ano integrado em alimentos, ela ministra três disciplinas diferentes (biologia, microbiologia e bioquímica), confessa que esses diálogos de outras áreas da biologia com os alunos têm sido mais efetivos, pois tenta estimular os discentes a estabelecerem outras relações. No entanto, a participante também reconhece que é um desafio por sentir que falta conhecimento global. Para ela, trazer questões que se relacionam mais com a biologia enquanto um campo de conhecimento científico pode contribuir com a aprendizagem dos alunos, citando um exemplo de sua prática quando seleciona exercícios de vestibulares para os alunos. Normalmente, altera o enunciado ou as alternativas e, muitos estudantes, a questionam sobre a resposta não estar correta.

Diante do que foi apresentado pelo grupo, Luísa relata que está influenciada pelas tendências pedagógicas em função do PPC que estamos organizando para a Especialização em Educação e também pelo fato de estar ministrando, naquele momento, a disciplina de História da Educação para os estudantes da Licenciatura em Ciências Biológicas. Assim, em sua fala, demonstra o quanto tem se incomodado com alguns discursos que condenam o trabalho de Paulo Freire, indagando que o pesquisador esvaziou os conteúdos das escolas,

mas que, na verdade, para ela, isso não decorre do legado de Paulo Freire e sim da Escola Nova, conforme é apontado por Saviani – mesmo demonstrando em sua argumentação uma concordância parcial com o autor. Pontuou que o movimento escolanovista foi muito ruim, principalmente para as escolas públicas. Toma como exemplo, em sua fala, que, na escola privada, ganha destaque o protagonismo dos alunos associado a uma amálgama de muito conteúdo que possibilita ao estudante se posicionar, enquanto, na escola pública, há um rompimento com o tradicionalismo, esvaziando completamente os conteúdos, o que acaba caindo no discurso do aprender a aprender, mas que, quando questionamos sobre essas estratégias – sobretudo quando acompanhamos os professores em formação e o PIBID –, o fundamento é frágil. Indicou que vários estudantes relatam o experimento pelo experimento e que, nesse movimento, não vemos o conteúdo científico sustentando a prática desenvolvida. Posto isso, ao chegarem no ensino médio, os estudantes vêm com marcas dessa formação e, quando professores tentam romper esse olhar, é difícil, pois são muitos anos de uma mesma toada.

Em contraposição, Luísa também pondera o fato de os estudantes terem muitas disciplinas no integrado e o fato de que, em um período curto do ensino médio, exige-se que eles saibam parte das questões que foram apresentadas, mas, muitas vezes, há uma frustração, pois eles estão nessa ritmo há muito tempo. Concluindo sua fala, Luísa questiona o quão absurdo é ver alunos copiando braçalmente textos da lousa que não fazem o menor sentido para eles, além do crescimento, cada vez maior, das metodologias ativas que, muitas vezes, não é o cérebro ativo, pois reproduzem bobagens em laboratórios que não fazem o menor sentido ou que são discussões sem fundamentos.

Após as considerações apresentadas, eu trouxe uma fala de um artigo que estava lendo de Pedro Demo, quando ele faz a crítica às metodologias ativas, indagando o leitor sobre todas as metodologias de ensino, como se as anteriores fossem consideradas inativas. Em tom de riso, o grupo demonstrou concordância e seguiu com mais um questionamento.

Considerando que, no encontro anterior, a professora Luísa sentiu muita falta do flash, que era o que ela utilizava com mais frequência, e reconhecendo sua preocupação de que os vídeos podem, em alguma medida, diminuir o tempo de leitura, quando comparamos os materiais digitais utilizados hoje e os materiais decorrentes do flash, questionei-os se percebem alguma diferença?

Luísa indica que precisa pensar um pouco para responder, pois, quando acontecia a utilização, era no ensino presencial, e o fim do flash coincide com o fim do ensino presencial. Para ela, foi uma ruptura drástica, pois, quando a aula tinha 90 minutos, ela acabava colocando algum material – não com a frequência de agora – e também aproveitava as aulas presenciais para realizar trabalhos em sala. Bernardo, após a fala de Luísa, traz como exemplo o uso de laboratórios, mesmo o considerando um complemento das aulas, sente que ajuda os estudantes a interagirem. Por exemplo, ver uma lâmina animal tem uma interação diferente do que assistir um vídeo, que traz a representação da lâmina.

Após a fala do Bernardo, Lia resgata um apontamento trazido por Luísa quando ela abordou a questão presente no ensino médio do copiar da lousa sem compreender os conteúdos. Entende que, logo quando recebemos esses alunos e tentamos fazer algo diferente com eles no ensino médio, é muito mais relevante, pois eles conseguem aproveitar mais e trabalhar outras competências em cima dos fundamentos da biologia. Para a Lia, são esforços que fazemos no início do ensino médio, e, nesse contexto, os vídeos podem ajudar os professores a trazer a perspectiva da magia da ciência, a partir de um encantamento científico que, talvez, no ensino fundamental não foi construído, pois muitos estudantes ainda relatam que suas aulas de ciências eram chatas. Luísa, ao interromper brevemente Lia, indaga que temos muitas imagens bonitas que podem ajudar a gerar esse encantamento pela ciência.

Aproveitando a reflexão apontada por Lia, trago para a discussão uma fala da participante quando ela indica os principais critérios de escolha dos vídeos, como o TedEd e o Telecurso. Retomei que um dos grandes objetivos apontados por ela era trazer uma contextualização do que estava sendo abordado. Posto isso, no intuito de entender um pouco mais sobre como essa contextualização aconteceria – se era mais uma motivação, uma magia da ciência ou se tinha o intuito de contextualizar o tema e contribuir com a organização prévia dos conteúdos que seriam abordados –, questionei sobre como esse processo ocorreu.

Lia trouxe que utilizava esses materiais mais como um ponto de partida, por conseguirem, de forma muito rápida, estabelecer a conexão com o conhecimento que ela estava querendo desenvolver, ao invés de trazer conteúdo e exemplificar depois, partindo assim de um contexto para, posteriormente, gerar um aprofundamento maior. Mesmo reconhecendo que os conceitos trazidos são mais básicos, a participante aponta que depois consegue desenvolver o restante dos conteúdos.

Continuando as reflexões trazidas do encontro passado, socializei com o grupo o fato de o telecurso ser pensado para EaD de jovens e adultos dentro de uma plataforma e com a presença de mediadores mais pontuais, como formas de organização do curso e de aspectos mais burocráticos. Portanto, o vídeo acontecia por si só, e, nas nossas reuniões, o grupo tem reforçado a importância de mediadores e da interação docente-aluno no processo de ensino-aprendizagem. Considerando esses elementos, indaguei como podemos perceber as diferenças que existem no fato do vídeo estar disponível em uma plataforma de EaD sem um mediador pedagógico e o vídeo estar inserido em uma aula com a presença do professor responsável pela disciplina.

Lia, ao tomar a palavra, relembra que já trabalhou no Sesi e utilizavam o material do telecurso para os alunos da EJA, em um contexto presencial. Em seu relato, as aulas eram transmitidas aos estudantes, e depois os professores responsáveis explicavam um pouco mais o assunto. Em sua avaliação sobre o processo, percebeu que, por mais que o material tivesse qualidade e um conteúdo bem selecionado, ainda existia muita

dificuldade de compreensão dos alunos; o público era mais velho, trabalhavam o dia todo e chegavam cansados para o momento de aula. Para Lia, o vídeo, na maioria das vezes, era muito valioso porque era possível ter um tempo após a transmissão para desenvolver as questões que os estudantes não perceberam no material. Por exemplo, o material traz muitos gráficos e experimentos, que, em uma interação rápida, pode gerar entraves na compreensão dos conceitos. Portanto, pensando em um uso a distância, Lia considera essencial ter a presença do mediador para fazer verificação e o esclarecimento dos conceitos apresentados. Assim, ao tomar como referência sua aula no ensino remoto, percebe que não é possível se encerrar no vídeo, pois, a partir do material digital, é faz-se um resgate do que chamou atenção dos alunos, ponderando, desse modo, que não conseguimos ver o vídeo sozinho em uma prática de ensino.

De forma a trazer mais elementos sobre as colocações de Lia, Elisa compartilha com o grupo o fato de também gostar de trabalhar com vídeos, mas que, ao contrário de Lia, acaba trazendo os materiais no final da aula – não como um ponto de partida, mas sim como um ponto de chegada. Por se julgar, no início da sua formação pedagógica, Elisa pontua que gostaria de ouvir a opinião do grupo sobre essas diferentes inserções, no início e no fim.

Lia rapidamente tranquiliza a angústia apresentada por Elisa ao pontuar que não vê problema algum quando esse material entra na aula e que tudo depende das discussões que serão produzidas com as turmas, para onde o interesse dos alunos vai caminhar, qual o propósito do material e, por fim, quais elementos serão pontuados em sala.

Elisa aponta que normalmente utiliza esses vídeos como uma forma de sintetizar o que foi visto com os alunos; como um fechamento da aula. No entanto, depois de ouvir suas colocações e as do grupo também, reforça que pode ser interessante ter a experiência no início também, pois outras dúvidas podem surgir, havendo a possibilidade de a aula assumir um contorno diferente do esperado.

Aproveitando a fala da Elisa, resgatei algumas de suas colocações do encontro anterior acerca do processo de utilização dos vídeos sobre carboidratos. Pontuei que Elisa fez um movimento mais sistematizado sobre a utilização dos audiovisuais, que, após a aula sobre a temática, fez um questionário e, depois de apresentar os vídeos explicativos sobre o tema – sobretudo a diabetes – e elaborar um novo questionário com questões diferentes, sendo algumas mais complexas, percebeu que os alunos tiveram um desempenho melhor. À vista disso, questionei sobre o que pode ter favorecido essa melhora: o fato de inserir um vídeo? Um conjunto de fatores?

Elisa reforça o fato de um conjunto de fatores estar envolvido, pois, quando comentou com a turma que teríamos essa atividade na aula – dos vídeos e do questionário via Forms –, relatou que os estudantes ficaram ansiosos e fizeram um movimento inverso: começaram a procurar os vídeos sobre o assunto estudado e contataram a professora para saber se o material tinha uma fonte confiável. Portanto, a participante acabou percebendo

que, com essa organização coletiva, os estudantes participaram mais ativamente e foram buscar os vídeos. Além disso, Elisa pontuou também que, durante a elaboração do questionário, indicou a alternativa “não sei” – porque, se eles não soubessem, ela não gostaria que chutassem. Esse momento foi formativo para a professora e para as estagiárias que estavam acompanhando a turma, pois elas auxiliaram no processo de escolha e análise, tranquilizando-as e preparando-as também para a regência – que, antes de acontecer, demonstraram bastante nervosismo.

Lia abre o microfone e fica bastante pensativa, inferindo que não formulou nenhum argumento sobre o que foi posto, mas, buscando resgatar a minha pergunta sobre o vídeo, compreende que o vídeo traz esse dinamismo de iniciar a aula e colocar todo mundo sob uma mesma vivência, estabelecendo um paralelo com o momento inicial de uma aula presencial, que geralmente perguntamos o que os estudantes já ouviram sobre determinado assunto. Alguns já trazem instantaneamente e outros não, portanto, o vídeo acaba mobilizando todo mundo para um contexto, não que ele seja exclusivo e determinante para isso, mas, se não fosse utilizar o vídeo, a professora relatou que demoraria mais tempo para trazer esses conceitos iniciais. Além disso, a linguagem do material também consegue quebrar a fala de nós, professores.

Em seguida, Bernardo aponta que esses vídeos podem mudar o foco, apresentando uma outra forma de interação, e que podem despertar um interesse momentâneo dos alunos. No ensino presencial, costumava inserir vídeos curtos dentro da aula, no entanto, agora, com o ensino remoto, as estratégias são diferentes. Somado a essa mudança no formato de ensino, Bernardo relata que o tempo de busca também tem se tornado mais curto e que seria muito interessante termos mais espaços como esse, de trocas de experiências e materiais, de forma bastante reflexiva.

Em um estalo, Lia se lembrou de mais elementos que caracterizam o vídeo. A participante se recordou de um vídeo que estava trabalhando com a turma sobre parasitismo. Nele era possível observar os parasitas manipulando o comportamento do hospedeiro e, quando colocou o vídeo para os alunos assistirem, identificou que os estudantes ficaram abismados, pois relataram não saber que os organismos poderiam desempenhar esses papéis. Sendo assim, a participante reforçou que a informação visual também chega diferente para esses alunos. Por exemplo, o relato da participante demonstra que há um vídeo interessante de predação e parasitismo que retrata a perereca protegendo os ovos, quando, de repente, chega uma vespa a partir de uma imagem espetacular. A professora reforça que esse é um tipo de percepção que, só com palavras, o aluno não capta; de fato, é trazer a emoção para o ensino, o que pode ser decorrente das linguagens audiovisuais e até mesmo das músicas tensas.

Em um pequeno silêncio, o grupo foi demonstrando concordância com a Lia e eu, mediadora, aproveitei para resgatar o elemento da linguagem que marca os materiais digitais. Ao fazer um breve resgate do vídeo da TedTalks de sexualidade apresentado por

Lia, que retratava alguns dos estereótipos de sexualidade masculina e feminina, relembro que, durante a semana, Lia compartilhou conosco o relato de uma estudante no grupo de WhatsApp, identificando que a aluna conseguiu compreender a mensagem que estava subentendida no material. Indaguei, portanto, como o grupo percebe esse tipo de atividade em sala: será o vídeo – a partir das interações em sala – que conseguiu formar um olhar mais crítico dos estudantes? Trazendo visões de mundo e a percepção dos sujeitos na sociedade?

Lia rapidamente concorda com a possibilidade de uma formação crítica dos sujeitos. Relata ainda que suas expectativas estavam baixas, mas logo começou a perceber que uma grande quantidade de alunos conseguiu apreender. Interessante notar que, por mais que se espere que os alunos participativos tenham facilidade, o que aconteceu foi que esses alunos se reuniram em grupos e trouxeram, a partir da explanação e da participação, uma super descrição explicando os dois vídeos, mas não chegaram no ponto principal. Destacou também que os alunos que não conversam tanto na aula sintetizaram de uma forma muito linda. Em seguida, ao realizar uma breve intervenção, pontuei com o grupo o fato de os vídeos selecionados, nos encontros que realizamos, assumirem papéis diferentes.

Continuando sua fala, Lia relata que, quando pede para os alunos assistirem de maneira livre sem chamar a atenção para alguns pontos, percebe que eles não realizam nenhum registro, justificando a importância de orientá-los no momento da interação com os materiais, solicitando, por exemplo, que anotem um termo que desconhecem, uma informação nova ou até um aspecto que não compreenderam. Para ela, isso seria uma forma de fazer com que os alunos prestem mais atenção nos vídeos e passem a reconhecer um papel nessa interação.

Dando continuidade aos trechos que apareceram na reunião passada, mesmo que Fábio não estivesse presente nesse segundo encontro, acabei pontuando um elemento que ele trouxe: a lousa digital. Segundo o professor, ele usava essa ferramenta para ensinar genética, pois sentia que conseguia organizar melhor as ideias com os alunos e assim construir coletivamente os raciocínios necessários dentro da genética. Quando eu fiz a conversa com os professores em formação perguntando o que eles acharam dos materiais digitais que aparecem nas aulas, a lousa digital, por mais que gere essa aproximação com o conteúdo abordado, não foi algo muito evidente para os alunos. Eles se debruçaram mais sobre o vídeo que trouxe a biografia de Mendel, estabelecendo um paralelo com a história da ciência.

Elisa, bastante intrigada, questiona o motivo pelo qual os professores em formação não consideram a lousa tão evidente, indicando que possivelmente a lousa pode ser uma ferramenta que eles estão habituados desde o início do processo de escolarização.

Lia, já indicando que é orientadora dos professores em formação que estão com Fábio, relatou que conversou com eles sobre o andamento do estágio supervisionado e chegou a comentar que Fábio estava super animado com a lousa digital, mas que sentiu, na fala

dos licenciandos, que não foi tão empolgante para eles. Lia interpretou tal fato considerando que, por mais que a lousa digital seja interessante para desenvolver o raciocínio com os alunos, o distanciamento dos professores em formação pode ser decorrente da não familiaridade deles com a ferramenta, pois alunos relataram que tentaram usar e não conseguiram. Lia mesmo relata que, em algumas aulas, usou-a, mas não manteve. Continuando ainda, trouxe uma fala de uma das estagiárias que colocou que, se os alunos não tiverem prestando atenção, não conseguem acompanhar, o que aconteceria em uma aula independentemente da lousa. Em seguida, questionei o grupo para saber a opinião de cada um.

Bernardo ficou pensando e ponderou com os colegas o quanto não termos uma aula presencial acaba impactando na nossa dinâmica de aula, tecendo, por exemplo, comentário sobre o fato de que, por mais que organizemos o raciocínio com os alunos, não estamos tendo um contato visual, e “nossa ficha não está caindo sobre o quanto isso está, de fato, pegando os estudantes”. Por mais que os professores escrevam na lousa, nós não vemos o outro lado, reconhecendo que todo esse sentimento está dentro do pacote do ensino remoto.

Elisa ainda coloca que ficou bastante surpresa, pois, ao participar do relato apresentando por Fábio, identificando a sua empolgação, confessou que achou fantástica a utilização dessa ferramenta, principalmente para trabalharmos resolução de exercícios, curva de titulação. Essa fala de Elisa se associa ao fato de a participante ter dito que demora muito tempo montando o PowerPoint com as caixinhas de animação para os resultados irem aparecendo aos poucos, e que a lousa poderia ser uma estratégia interessante. A mesma consideração sobre o ensino remoto também é evidenciada na fala de Elisa, principalmente quando indica que, quando resolvemos exercícios na aula presencial, conseguimos, ao ver os rostos dos alunos, apagar e voltar com a explicação. Mesmo reconhecendo as problemáticas, Bernardo ainda considera a ferramenta interessante, principalmente para os cálculos e os cruzamentos genéticos.

Após um pequeno silêncio, Lia faz uma observação: “às vezes a gente fica muito apegado à forma e não nos apegamos ao conteúdo, por exemplo, como um texto mal escrito e mal formatado. Eu não consigo prestar atenção no conteúdo, primeiramente, eu preciso consertar o texto e depois interpretar o conteúdo apresentado e, às vezes, a letra pode ser um incômodo para os alunos”. Ao final sua fala, questiona-me sobre o que eu acho da questão.

Eu demonstrei concordância com o grupo e ponderei se essa organização dos cálculos e fórmulas não poderia, em alguma medida, estar ajudando mais quem está falando do que quem está escutando. Por exemplo, se estivermos fazendo uma demonstração dos cruzamentos genéticos e nos perdermos nos genótipos, para nós, enquanto professores, é muito ruim perdermos a nossa linha de raciocínio. O grupo demonstrou concordância balançando a cabeça. Então, finalizei indicando que esse instrumento tem uma potência

também para nós professores.

Luísa ficou durante alguns minutos com a conexão instável e, ao retornar, nesse momento da conversa, trouxe questões anteriores sobre a discussão do vídeo. Para ela, o vídeo no ensino de biologia tem um potencial gigantesco quando bem usado e se bem produzido, uma vez que ele pode ser incrível para as ciências da natureza, principalmente quando mostra, ilustra questões que os estudantes jamais viram, como: fundo mar, coisas em escala micro que os nossos olhos não acessam, outros planetas; questões estas importantes para o ensino de biologia.

Sobre as representações apontadas por Luísa, segui com novos questionamentos acerca das animações trazidas por Bernardo em suas aulas como uma forma de ilustrar e trazer dinamicidade. O participante também percebeu que, quando teve a interação com diferentes materiais digitais multimodais, as respostas discursivas dos alunos e as atividades foram mais robusta.

Em seguida, interoguei os participantes sobre como pensavam o papel da ilustração no ensino de biologia, como a ilustração e a representação de fenômenos biológicos e o som de animações são características importantes para a biologia. Seria para aproximar os estudantes desse campo científico?

Lia, ao pensar nos fenômenos biológicos, debruça-se sobre alguns experimentos da ecologia, reconhecendo ser muito difícil, em uma única aula, iniciar e finalizar todo o experimento, pois, na maioria das vezes, é necessário semanas ou meses para começar a apresentar os primeiros resultados. É preciso um período longo para avaliar e enxergar um processo. Um exemplo pode se dar a partir da observação de uma planta. Se o experimento ocorrer em um dia, conseguiremos identificar apenas as estruturas do vegetal, mas, se pensarmos em um experimento maior, a partir de um acompanhando mais longo, podemos observar o crescimento, o desenvolvimento e a germinação. Sendo assim, os materiais digitais podem contribuir com essa representação “mais acelerada” dos processos de modo que possamos acompanhá-los como um todo, mesmo que virtualmente.

Elisa, concordando com as colocações feitas até o momento, assinala uma dificuldade com relação aos processos biológicos em escala micro, identificando que, quando ministra uma aula de coloração de bactérias, precisa caracterizar com os alunos de onde veio a bactéria estudada, porque, se for direto para a animação, fica tudo muito abstrato, demandando, portanto, uma mediação anterior. Ao final, reconhece que existem vídeos e animações fantásticas, e que, ao mesmo tempo que comenta o quanto os alunos curtem, coloca também que pode ser um aspecto introdutório contextualizador do que está sendo abordado.

Aproveitando a fala de Elisa sobre os aspectos mais contextualizados, Bernardo traz uma preocupação com relação à forma de abordagem, comentando uma experiência que vivenciou durante a orientação de um estágio em que estavam discutindo como seria a regência de uma aula sobre tradução de proteínas. Bernardo, ao orientar o estudante,

destacou a importância de revistar o contexto de núcleo celular de modo a trazer as relações dentro da própria biologia, mas indicou que alguns alunos ainda sentem dificuldade nesse processo.

Destoando um pouco do que estava proposto como pauta para a próxima discussão, Lia compartilha com o grupo que recordou, indignada, das lousas do seu professor de zoologia, em que ele desenhava todos os animais para mostrar todos os órgãos internos e externos. Ao final, agradece, em tom de riso, o fato de não precisar mais desenhar isso.

Essa fala gerou momento de gargalhadas e identificação de todo o grupo. Luísa, em um tom de brincadeira, cutucou Bernardo, indicando que, como professor de Zoologia no superior, ele ainda desenha.

Lia continua sua fala apontando que o professor chegava meia hora mais cedo para organizar toda a lousa. Luísa, em um tom de revolta, relata que também teve um professor no cursinho que desenhava na lousa como ilustração de livro mesmo, aproximando dos livros de anatomia. Diante disso, por mais que, desde a educação básica sempre gostava de biologia e adorava as ilustrações, acabava se sentindo desencorajada a copiar por não se sentir apta, o que a intimidava.

Após as colocações dos colegas, fiz um pequeno relato sobre os meus professores de invertebrados da graduação que cobravam de nós um pré-requisito de desenho, o que ainda fez com que o clima permanecesse descontraído. E a conversa foi caminhando para os relatos dos professores que cobraram o desenho das lâminas durante as provas e atividades práticas.

Ao final dessa socialização, Elisa relatou uma experiência com os alunos do integrado que solicitaram que ela escolhesse imagens mais fáceis de serem copiadas, pois as ilustrações que ela trazia eram bastante complexas, concordando com a Luísa sobre o fato de se sentirem frustrados e desestimulados.

Lia traz uma ponderação sobre o fato de passarmos, em nossa formação no superior, por um processo em que a ilustração também seria uma forma de aprendizagem, e indica que não sabe dizer se, de fato, passar por todo o sofrimento dos desenhos agregou. Hoje, reflete que os alunos desenhavam bem menos e que, nós, enquanto professores, acabamos exercitando mais as estratégias de observação e percepção de tamanhos. Segundo a participante, ela não objetiva que, em suas aulas, os alunos decorem cada órgão em cada lugar, ela gostaria que eles tivessem a percepção das mudanças que acontecem ao longo do tempo.

Bernardo, concordando com o grupo, relata que seu professor de zoologia chegava uma hora antes e já aproveitou a fala para se justificar com relação aos desenhos – momento em que foi cutucado por Luísa. Com relação à zoologia, relatou não usar muito desenho, mas, para anatomia, considera importante por ser uma forma de simplificar alguns sistemas. Mas, em tom de sarcasmo, indaga o grupo, “mas o que os alunos fazem hoje?” Rapidamente responde, “tiram foto da lousa!”. Foram risos gerais.

Lia, aproveitando o momento descontraído do grupo e em tom de riso, questiona, “e nós, o que fazíamos?”. Prontamente responde que tirávamos xerox do caderno dos alunos que caprichavam no desenho. Elisa ainda frisa o fato de que a foto não fica apenas no desenho, muitos estudantes tiram foto da data da prova, e Luísa continua, tiravam foto também do resumo na lousa, principalmente quando o sinal bate.

Em síntese ao que foi posto, refleti sobre o fato de os diferentes materiais disponíveis hoje poderem contribuir com a captura de imagens. Caminhando para o encerramento do encontro, trago um apontamento discutido no grupo dos professores em formação sobre a avaliação que os licenciandos tinham com relação à utilização dos objetos digitais. Por mais que reconheçam a importância desses materiais no ensino de biologia, esperavam que esses materiais tivessem uma interação maior com quem estava do outro lado, não os tornando apenas um espectador. Considerando o que foi apontado pelos professores em formação, indaguei o grupo sobre o posicionamento que tinham diante dessa fala.

Lia, recordando de sua forma de uso, indicou que, no caso do vídeo, tem solicitado que os estudantes saiam da sala para assistir individualmente e, após essa participação, com o retorno deles à sala, começa a interação, cada um resgatando o que considerou pertinente. Por fim, reflete que, durante o uso do objeto, não existe muita informação. Com um outro exemplo, quando utiliza o vídeo ao final – sobretudo quando aborda um determinado conflito sobre o tema ou um aspecto político –, reconhece que a interação não ocorre no vídeo e sim depois, principalmente quando abre um fórum, e que, portanto, a interação nos espaços de compartilhamento ocorre a partir da visão que vão construindo na aula, das percepções de mundo e do acesso ao material digital.

Elisa, também refletindo sobre sua prática, intervém colocando que procura fazer a interação com os alunos após o vídeo, mas reconhece que não são com todos, porque a participação não é total. Ainda assim, a partir das participações e posicionamentos dos estudantes, é possível pormenorizar mais o conteúdo, porém, conforme relata, é um processo que também depende da interação e da participação dos estudantes.

Continuando a minha intervenção de mediadora, segui relatando como se desenvolveu esse meu diálogo com os alunos, pois, como eles mesmos relataram a importância de espaços mais interativos em aula, questionei-os se, durante a regência, eles conseguiram atingir esse grau. Pelo debate gerado no grupo dos licenciandos, reporte o quanto eles trouxeram sobre suas expectativas e o que, de fato, conseguem colocar em prática, por ainda, segundo seus relatos, não terem segurança para fazer boas escolhas de materiais digitais.

Luísa, bastante entusiasmada, indica ser muito interessante essa fala dos professores em formação, principalmente por se preocuparem com o teor científico presente nos materiais que podem ser levados para a sala de aula. Para a participante, isso reflete uma maturidade dos alunos, ponderando o quanto essa fala precisa permear o cotidiano de preparação de aula do professor, pois, continuando sua fala, Luísa considera que, por mais

que existam muitos vídeos maravilhosos, há conteúdos que são meramente uma opinião. Ao final de sua intervenção, lembra o quanto os docentes acabam “enchendo o saco dos estudantes” por conta do acesso a fontes confiáveis. A participante mesmo relatou ter passado recentemente uma situação bastante desagradável com uma aluna que a estava acompanhando no estágio. A estudante realizou a regência e enviou, via Moodle, para os alunos uma videoaula de um professor de cursinho. Luísa, indignada com a postura da aluna, foi se questionando sobre qual a validade daquele vídeo, sendo que o contexto é de uma escola e de uma turma específica, diferente do cursinho.

No entanto, após a fala de Luísa, Lia traz um outro aspecto a ser pensado sobre os artigos de opinião, pois, dependendo do contexto, avalia que vale a pena inserir em sala. Por exemplo, ao relatar uma de suas aulas, citou que usou uma fala do Bolsonaro em vídeo para questionar o grupo, com base nos conceitos da ecologia, como eles avaliavam essa percepção apresentada por ele, sobretudo, quando diz que “o Brasil está de parabéns nos níveis ambientais”. Então, segundo sua descrição, os estudantes precisam assistir e analisar todos os critérios que foram apontados no vídeo para chegar à argumentação científica. Ao final, pondera que, hoje, em nossa interação com o mundo, lidamos muito com opiniões, que são mensagens acessadas pelos alunos, ressaltando a importância do quanto precisamos trazer esse debate para a escola.

Continuando sua fala, Lia reflete que, muitas vezes, o fato de não utilizarem nenhum material também pode ser decorrente de uma insegurança, uma vez que os objetos podem despertar dúvidas que os alunos ainda não estejam preparados para responder. Por mais que os professores reforcem que os professores em formação não precisam saber tudo, e que muitas vezes essas perguntas são ótimas para a gente pensar sobre o que estamos trabalhando, e, com isso, poder, com base nos nossos conhecimentos, já supor alguns novos aspectos, reconhece, no entanto, que eles não têm essa confiança ainda, o que, de alguma maneira, acaba sendo uma forma de restringir as perguntas para que os estudantes e futuros professores tenham o mínimo de controle. Luísa, em um tom exclamativo, defende a hipótese apresentada por Lia, afirmando fazer total sentido. Em adição, estabelece um paralelo com uma aula totalmente dialogada, pois relata que os estudantes ficam super intimidados, transitando na aula de forma sinuosa.

Lia retoma a palavra e conta a experiência da regência de uma estagiária que estava com ela. Para a professora, ficou nítido que a estagiária interagiu bastante, fazia várias perguntas aos alunos ao longo de sua aula, mas não conseguia aproveitar a resposta dos alunos e trazer novamente para a aula, não utilizando como base para desenvolver outra questão, apenas assumindo uma posição de concordância com a fala dos alunos.

Luísa, concluindo a perspectiva apresentada por Lia, reforça o fato de que, ao longo do ensino básico, acredita que os alunos não tiveram aulas mais dialogadas e reconhece que, muitas vezes, no início da trajetória docente, acabamos reproduzindo modelos que tivemos em nossa memória da escola.

Continuando o assunto sobre como foi o estágio dos alunos que os professores estavam acompanhando, Bernardo relatou estar bastante feliz com as alunas Iris e Manuela - nomes fictícios das estagiárias que acompanham suas aulas -, principalmente com Iris, que, no primeiro seminário orientado por ele, saiu correndo de vergonha, e, agora, verificar toda a sua desenvoltura associada à bagagem conceitual para conduzir uma aula, foi bastante gratificante. O docente relata estar esperançoso com a formação e o curso que estamos oferecendo.

Lia perguntou sobre a temática que a aluna trabalhou, e Bernardo indicou que foram as relações ecológicas. Afirmou que as estudantes conduziram de uma forma muito dinâmica e contextualizada, problematizando com as alterações e os impactos ambientais atuais.

Concordei com Bernardo, pois acompanhei essa dupla de estágio como orientadora, e demonstrei a minha satisfação. Sobre o aspecto da aula dialogada, também me aproximei das colocações apresentadas pelo grupo, indicando que, muitas vezes, acompanhando o trabalho dos professores em formação, tenho percebido que, quando preparam a aula – por mais que indiquem que ela será dialogada –, eles já têm muito bem definido o roteiro de perguntas e as respostas esperadas, podendo associar a um script teatral. Entretanto também reconheço que esse processo pode estar associado ao desenvolvimento dos professores em início de carreira.

Luísa, em acordo com o pontuado, reflete que sente que sempre está aprendendo, engatinhando – de forma a visualizar sempre mais coisas a aprender – em sua formação, principalmente quando se percebe em uma perspectiva de práxis de mudança, reflexão e ação. Em seguida, Elisa relata que costuma trocar figurinhas profissionais com o seu companheiro, que atua como docente há 35 anos, e avalia que ele transita muito bem entre as áreas do conhecimento. Articulado a essa inspiração, reconhece o papel importante do grupo de biólogos do câmpus que a acolheu muito bem e a inspirou na carreira docente, destacando que nos formamos professores todos os dias, principalmente quando nossa pós-graduação foi bastante específica em uma área da biologia, sendo que, ao longo da pós graduação, acabamos não nos dedicando aos elementos da prática educativa.

O encontro, já chegando a seus aspectos finais, começa a assumir um caráter reflexivo sobre a importância de reuniões como estas passarem por nossa formação continuada. Luísa, ao reconhecer que o grupo de professores é bastante heterogêneo, pontua que as licenciaturas do câmpus precisam encabeçar essas reuniões, contribuindo com a socialização de práticas articuladas às discussões e leituras de referenciais teóricos sobre a educação.

Bernardo, atualmente coordenador do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, coloca que o nosso tempo de reuniões está bem limitado. Conforme cita, temos muitas demandas para serem resolvidas em um curto intervalo de tempo, sendo esse espaço proporcionado pelo grupo focal algo muito importante para sua formação, pois, percebeu que, por mais que o objeto central de estudo eram os materiais digitais, as reflexões foram mais alargadas, criando um espaço de troca de experiência e uma reflexão muito bacana.

Luísa ainda pondera que é algo que precisamos colocar como prioridade, muitas vezes, assumimos outras atividades e acabamos tendo que abrir mão desses espaços. A participante sente que temos potencial para avançarmos.

O grupo todo concorda com as colocações apresentadas e destaca a importância de iniciarmos esse processo de formação, demonstrando a importância de sensibilizarmos os professores. Luísa, ao concordar, elenca que muitos professores têm uma concepção bacana de educação; o passo inicial seria mesmo sensibilizá-los e instigá-los a participarem de grupos de estudo. Em seguida, faz uma associação com o estágio supervisionado das licenciaturas, demonstrando o quão rica é essa interação: o professor supervisor acompanhando o dia a dia do aluno; o orientador discutindo individualmente a experiência e auxiliando na preparação das atividades; e a disciplina de estágio, que possibilita as discussões grupais. Para a participante, essa interação é um privilégio e não acontece em todas as realidades escolares brasileiras, pois, em muitos momentos, há um professor de cada área, o que limita o espaço de troca entre o mesmo campo de conhecimento, como foi feito neste grupo focal. Com isso, a prática docente pode ser bastante solitária.

Os professores, em tom de concordância, permaneceram quietos e reflexivos sobre o que foi posto durante esses encontros. Após um breve intervalo, avisei-os sobre a possibilidade de fazer uma última pergunta para encerrarmos o grupo, e todos demonstraram acordo.

O último questionamento que coloquei foi feito como uma forma de simularmos um possível cenário. Portanto, convidei-os a imaginar a seguinte situação: por mais que saibamos que o momento seguro de um retorno presencial está bastante especulativo, caso a gente retorne presencialmente e tenhamos 20% de carga EaD prevista em nossos PPCs, em todos os cursos do ensino médio integrado, o que vocês iriam priorizar nessa carga horária a distância?

Lia indicou a utilização de vídeos um pouco mais longos e desenvolvimento de projetos, pois, no contexto presencial, por mais que trabalhasse bastante com projeto, no período remoto, não conseguiu manter, pois sentia que precisava de momentos com os alunos para sentar e discutir as propostas. Luísa, recordou que, quando ministra as aulas pedagógicas, tem deixado um tempo da aula para que os estudantes façam a leitura do texto sugerido, uma vez que, na maioria das vezes, a discussão era mais intensa quando tinham um tempo. Posto isso, Luísa considerou importante a possibilidade de os estudantes terem uma carga horária para virem com leituras do livro didático feitas ou assistirem a um vídeo antes da aula, pois os estudantes chegam com mais elementos, questionamentos e conceitos, fazendo com que partam de um patamar que não é muito basal.

Elisa considerou necessário articular os dois exemplos citados por Luísa; espaço para interagirem com os vídeos e realizarem leituras, pontuando que sempre gostou muito de trabalhar com interpretação de gráficos e imagens, e que esses espaços de estudo prévio podem tornar a participação dos estudantes mais robusta. Bernardo, também concordando com o grupo, indica a importância de termos, dependendo de como for o

nosso cenário, um espaço preparatório antes de iniciarmos a nossa aula de fato, destacando a relevância da leitura e do acesso a materiais multimodais.

De forma bastante reflexiva, Lia retoma a palavra e pondera que, por mais que concorde com a importância dos estudantes virem minimamente conectados com o tema da aula, reconhece que estamos tendo o exemplo no período remoto de que os estudantes, mesmo tendo o período para realizar leitura e acessar os recursos audiovisuais, de maneira geral, não têm se dedicado a essa participação. Por isso, ao pensar melhor, também avaliou que talvez os estudantes possam acessar conceitos e informações durante a aula presencial e depois discutir com os professores. O espaço EaD seria para a realização de atividades, preparação de roteiros e questionários, pois percebeu que essas tarefas os alunos realizam.

O grupo ficou bastante pensativo. Como já tínhamos avançado o horário previsto de duração da reunião e considerando que já tínhamos também contemplado todos os aspectos selecionados, caminhei para o fechamento do encontro com os agradecimentos à participação de todos. Os professores se mostraram bastante ativos nesse processo e também agradeceram pela organização de um espaço tão importante para a formação de professores.

Seguimos com o processo inicial de categorização dos dados apresentados nas narrativas.

4.1.6 Construção das categorias iniciais de análise

Para ilustrar o processo de categorização e análise dos dados, o quadro a seguir apresenta o processo inicial de decodificação das narrativas elaborada a partir da construção de unidades de sentido e de categorias iniciais, como está representado no Quadro 11.

Quadro 11 – Quadro síntese do processo de construção das unidades de sentido e categorias iniciais de análise dos professores.

INDICADORES	UNIDADES DE SENTIDO	SÍNTESE	CATEGORIAS INICIAIS
Critérios de Escolha das mídias digitais	<p>Já assistiu a maioria dos vídeos, disponibilizados pelo canal, e se sente bastante confortável para indicar para um colega de trabalho, pelo fato de o material se destacar na qualidade e na confiabilidade do conteúdo específico, tornando-se esse aspecto um ponto central no momento de escolha (Felipe, G1.1).</p> <p>Por mais que tenham divulgadores e pesquisadores sérios apresentando seus trabalhos e conteúdo, para Bernardo, tem muita “aula-show” ganhando uma repercussão na internet, e que nem sempre a qualidade do conteúdo é robusta e efetiva (Bernardo, G1.1).</p> <p>Sua escolha por esse canal não se limita aos aspectos estéticos uma vez que a participante ressalta que esse canal tem um rigor científico muito grande, pois, além de contar com uma produção séria, passando por um crivo grande também, tem a inserção de muito divulgador e pesquisador bom. Há, por parte de Luísa, assim como dos outros participantes, o receio e o medo de se aventurar em canais que não valorizam a ciência (Luísa, G2.1).</p> <p>Materiais que possam expandir a biologia, pois, para a participante, por mais que goste de interagir com vídeos, sente que eles são amarrados em um determinado conteúdo; por isso, indicou a possibilidade de os materiais abraçarem outras áreas até mesmo dentro da própria biologia, de forma a conectar melhor as questões, trazendo extrapolações que ela gosta muito em sala de aula (Luísa, G2.1).</p>	Garantir a confiabilidade do conteúdo específico da ciência que está sendo tratado.	Validação do conteúdo científico

Continua...

Critérios de Escolha das mídias digitais	Gostava muito de utilizar um vídeo sobre os flagelos bacterianos, mas que, embora a estrutura e o esquema sejam muito bons para ele, a abordagem traz a ideia do design inteligente, o que contrapõe a sua compreensão da biologia. Hoje, em contexto remoto, esse acaba sendo um critério de exclusão, porque ele não está na sala para mediar um vídeo que traz contextos dissociados do que ele defende (Felipe, G1.1).	Quando não contrapõe a compreensão de uma visão consensual da biologia.	Validação da concepção / natureza da ciência
Critérios de Escolha das mídias digitais	Felipe, após a fala de Bernardo sobre as imagens, demonstra uma preocupação para além da interação docente, que é a qualidade das imagens. Trazendo sua experiência de busca de imagens para ilustrar suas aulas, Felipe identificou, nesse processo, muita imagem contraditória do ponto de vista da ciência (Felipe, G1.1).	Não se restringe apenas aos efeitos estéticos e que, de fato, a sua interpretação não seja contraditória com o que está sendo abordado.	Adequação da representação imagética

Continua...

<p>Critérios de Escolha das mídias digitais</p>	<p>Felipe toma a palavra e procura justificar a sua escolha pela academia Khan por considerar que esse ambiente apresenta o conteúdo da biologia de maneira bastante didática, com vídeos curtos, objetivos, claros e, ao mesmo tempo, com uma grande riqueza de informações (Felipe, G1.1).</p> <p>Indica que, quando o vídeo tem um tempo longo que detalha muito as questões não tão importantes para o desenvolvimento da aula, este acaba sendo um critério de exclusão, por não querer que os alunos se percam nas informações. Portanto, para a Lia, é preciso que o vídeo seja objetivo e que, de alguma maneira, consiga prender a atenção do aluno (Lia, G1.1).</p>	<p>O detalhamento de questões que não são fundamentais para uma aula específica pode fazer com que os alunos se percam na quantidade de informações.</p>	<p>Ajuste no tempo de duração e objetividade da mídia digital</p>
<p>Critérios de Escolha das mídias digitais</p>	<p>Muitos recursos podem ter elementos visuais e interativos magníficos, no entanto, partindo do nosso contexto, percebe-se que há conteúdos muito específicos e que não são adequados ao nosso cotidiano e de nossos alunos, o que talvez possa justificar, para Lia, a necessidade de construção de materiais próprios e autorais (Lia, G1.1).</p>	<p>Não se basear exclusivamente em mídias digitais que apresentam um visual interativo; é preciso que o material dialogue, de alguma maneira, com o público trabalhado.</p>	<p>Adequação da mídia a realidade dos estudantes</p>

Continua...

<p>Critérios de Escolha das mídias digitais</p>	<p>Tempo do vídeo, tendo aproximadamente 15 minutos. A escolha pelo tempo foi justificada, pois a participante costuma entrar na vídeo chamada com os alunos para chamar a atenção para determinados conteúdos que serão desenvolvidos no vídeo e depois retorna para fazer a sistematização e fechamento com os alunos. Os vídeos escolhidos, geralmente, além de serem curtos, apresentam um conhecimento sistematizado e são apresentados de uma forma contextualizada. A participante Lia ainda complementa a sua fala pontuando que, normalmente em sala, nós trazemos uma contextualização do assunto a ser tratado; no entanto, acaba sendo uma coisa mais dura e o vídeo citado consegue trazer esse contexto, pois apresenta os conhecimentos em uma situação vivida (Lia, G2.1). As animações selecionadas abordavam a parte de carboidratos, a composição celular e diabetes. Segundo a professora Elisa, ela conseguiu, com o apoio desse material, fazer a relação da temática de carboidratos com a área da saúde e o desenvolvimento de doenças, algo já está previsto no PPC do 1º ano integrado em Alimentos. Da forma como construiu sua abordagem, avaliou que foi um caminho interessante para chamar a atenção dos alunos, principalmente quando a abordagem traz exemplos da diabetes e os estudantes conhecem algum familiar que tem essa doença, e, conseqüentemente, já ouviram falar sobre, podendo despertar o interesse de aprofundar os conceitos na área, o que justificou a sua escolha na animação (Elisa, G2.1).</p>	<p>Construções de narrativas científicas do tipo textual e/ou imagética que mobiliza o estudante na compreensão dos conhecimentos científicos contextualizados.</p>	<p>Enredo - textual ou imagético - atrativo e marcado por uma narrativa científica contextualizada</p>
--	---	---	---

Continua...

<p>Crítérios de Escolha das mídias digitais</p>	<p>Resgata a importância de abordarmos carboidratos, lipídios e proteínas a partir do ponto de vista do alimento; seja por estar ministrando aulas no ensino médio integrado em alimentos ou por, quando ministra aulas no integrado em informática, reconhecer que são dúvidas que permanecem na cabeça dos estudantes – seja por ser assunto do cotidiano deles seja por serem consumidores de produtos alimentícios com essas composições bioquímicas diariamente. Esse diálogo com o cotidiano, para Elisa, tem intensificado a interação dos alunos com o conteúdo (Elisa, G2.1).</p> <p>O vídeo traz esse dinamismo de iniciar a aula e colocar todo mundo sob uma mesma vivência, estabelecendo um paralelo com o momento inicial de uma aula presencial, que geralmente a gente fala o que os estudantes já ouviram sobre tal coisa. Alguns já trazem instantaneamente e outros não, portanto, o vídeo acaba trazendo todo mundo para um contexto, não que ele seja exclusivo e determinante para isso, mas, se não fosse utilizar o vídeo, a participante relatou que demoraria mais tempo para trazer esses conceitos iniciais. Além disso, a linguagem do vídeo também consegue quebrar a fala de nós professores (Lia, G2.2).</p>	<p>Construções de narrativas científicas do tipo textual e/ou imagética que mobiliza o estudante na compreensão dos conhecimentos científicos contextualizados.</p>	<p>Enredo - textual ou imagético - atrativo e marcado por uma narrativa científica contextualizada</p>
<p>Crítérios de Escolha das mídias digitais</p>	<p>Lia encontrou uma prefeitura que dispõe de vídeos de biologia em libras, os quais têm adotado e inserido no Moodle. Na caracterização dos vídeos, Lia destaca que o professor é bem bacana, como é percebido no trecho de sua fala “ele não usa recurso visual, então ele fica em uma telinha e vai conduzindo a aula que está projetada em imagens e aí tem o tradutor do lado; o tradutor tira os óculos e fecha os olhos falando e o conteúdo é bem claro” (Lia, G1.2).</p>	<p>Produção de materiais que garantem o acesso em libras.</p>	<p>Acessibilidade das mídias digitais</p>

Continua...

<p>Critérios de Escolha das mídias digitais</p>	<p>Segue com a palavra e começa a descrever parte do vídeo caracterizando-o como uma história bonitinha, por retratar a história de uma vizinha que telefona para a dona da casa porque o filho mais novo chegou em casa e perguntou por que estava podando a árvore. A mãe liga para vizinha e, em seguida, a vizinha conta que chamou um técnico, e eles falam que é para a árvore ficar mais bonita. O vídeo fica o tempo todo, mas por quê? Mas por quê? o que, segundo Lia, levam o espectador à essência da pergunta e centra, ao mesmo tempo, em dar as informações biológicas necessárias para a compreensão da questão central do vídeo (Lia, G1.2).</p> <p>Ao demonstrarem acordo, ainda pontuam que a escolha do vídeo do telecurso não está vinculada exclusivamente ao vídeo em si, mas à sua função, por ir na essência de uma pergunta investigativa (Grupo, G1.2)</p>	<p>Promoção de perguntas que conduzem o telespectador à essência das informações biológicas.</p>	<p>Abordagem focada em questões relevantes</p>
<p>Critérios de Escolha das mídias digitais</p>	<p>Para Lia, o telecurso tem o conteúdo bem contextualizado e de uma forma não maçante, focando em algumas questões que são mais próximas. Por exemplo, em uma aula de hormônios vegetais, não daria tempo de falar de todos (porque temos uma aula só para o tema), e, nesses vídeos, eles conseguiram selecionar o que a professora julga ser mais importante, que são os hormônios de crescimento, de desenvolvimento, o que pode, por exemplo, ser visto nesse vídeo da poda (...) de uma forma bem rápida e contextualizada, por isso é uma boa seleção de conteúdo para trabalhar com o tempo de aula que estamos tendo no ensino remoto (Lia, G1.2).</p>	<p>Quando o material seleciona os conceitos biológicos mais pertinentes para a compreensão do fenômeno estudado.</p>	<p>Seleção de conteúdos biológicos</p>

Continua...

<p>Critérios de Escolha das mídias digitais</p>	<p>Além da colaboração de educadores e roteiristas na produção dos vídeos do TedEd, também contam com a colaboração de animadores que contribuem por deixar os materiais mais acessíveis, com dinamicidade e também com a intencionalidade de despertar a curiosidade dos usuários a partir das perguntas que são utilizadas (Lia, G1.1).</p> <p>Bernardo dá sequência à fala de Lia enfatizando a importância da linguagem dos materiais selecionados para as aulas, demonstrando, dessa forma, uma preocupação se a linguagem é clara e se o estudante, sozinho, consegue compreender uma determinada questão (Bernardo, G1.1).</p> <p>Bernardo reconhece que (o TedEd) é mais curto, mas que ambos - Ted e Telecurso - também trabalham de uma maneira mais artística (Bernardo, G1.2).</p> <p>Os vídeos podem ajudar os professores a trazer a perspectiva da magia da ciência, a partir de um encantamento científico que, talvez, no ensino fundamental não foi construído: muitos estudantes relatam que as aulas de ciências são chatas (Lia, G2.2).</p> <p>Há trechos de humor, em alguns momentos, e isso também é um elemento que traz uma afetividade para a relação dos alunos com os materiais, inclusive, nessa construção linguística da narrativa apresentada no vídeo, ao mesmo tempo em que ele aborda a ciência e os seus conhecimentos, também foge um pouco de um caráter muito científico (Lia, G2.1).</p> <p>Vídeos curtos, com imagens bonitas, animações – caracterizações do que a meninada gosta e interage. Esses critérios acabam fugindo um pouco do que é abordado em aula (Luísa, G2.1).</p>	<p>Quando os conhecimentos biológicos são apresentados a partir de uma afetividade, intensificando a magia e o encantamento da ciência.</p>	<p>Caracterização da mídia a partir de uma linguagem científica, clara e artística, que foge, em certa medida, de um caráter mais duro da ciência.</p>
--	---	---	---

Continua...

<p>Critérios de Escolha das mídias digitais</p>	<p>Fábio discute seu exemplo de utilização: a mesinha digitalizadora, pontuando que não tinha pensado em usá-la de uma forma mais autoral e interativa - como pode ser na ferramenta do Google, em que é possível criar um desenho interativo compartilhado que permite a todos participantes construírem juntos a abordagem, demonstrando, em sua fala, o quanto esta estratégia pode ser interessante para o processo de ensino-aprendizagem (Fábio, G2.1).</p> <p>A importância de uma produção autoral dos alunos de modo que a ciência faça sentido para eles e tenham potência para a reflexão (Luísa, G2.1).</p> <p>Elisa, ao trazer seus apontamentos, o que chamou sua atenção foi o segundo aspecto trazido por Luísa, ressaltando a importância de uma participação mais ativa para o aluno, de forma que ele tivesse um papel mais fundamental no desenvolvimento de algum material que também poderia ser utilizado por nós (...) os licenciandos produziram um infográfico muito interessante para discutir a utilização do álcool 70º; a montagem foi feita com chamadas para algumas imagens e conceitos bastante robustos. Posto isso, reflete que talvez uma possibilidade seria melhorarmos nesses aspectos também (Elisa, G2.1).</p>	<p>Espaços nos materiais digitais que permitam aos estudantes interagirem mais diretamente, em uma perspectiva autoral.</p>	<p>Espaços que permitam os estudantes desempenharem seu papel autoral</p>
--	--	---	--

Continua...

<p>Critérios de Escolha das mídias digitais</p>	<p>Lia, iniciando sua fala em um tom de riso, aponta que pode estar contaminada com os materiais que tem selecionado durante o ensino remoto, relatando que, com o material que temos e que selecionamos para o ensino remoto, conseguimos dar o aprofundamento que quisermos, ponderando que a reflexão nós conseguimos, no entanto, no que se refere à ação, se não tivermos um acompanhamento, a prática pode ficar muito solta (Lia, G2.1).</p> <p>Professor Fábio resgata a fala do palestrante Humberto sobre a produção cinematográfica nos espaços educativos. Para exemplificar a sua fala retoma uma experiência que teve em outra instituição de ensino superior que já trabalhou: o coordenador do curso de engenharia ambiental organiza com os alunos uma amostra de curtas metragens que eles mesmos produziam (Fábio, G2.1).</p>	<p>Espaços nos materiais digitais que permitam aos estudantes interagirem mais diretamente, em uma perspectiva autoral.</p>	<p>Espaços que permitam os estudantes desempenharem seu papel autoral</p>
<p>Critérios de Escolha das mídias digitais</p>	<p>Luísa pontua que ficou refletindo muito sobre o papel do chat nas aulas e que, utilizando de suas próprias palavras, é muito interessante imaginar o quão potente pode se tornar um chat em uma aula. Sua justificativa se dá, pois existem muitos alunos que são calados e completamente ativos no chat, pontuando ser bárbaro arrastar essa opção para as aulas. Inclusive, em sua fala, ela cita exemplos dos eventos científicos que estão acontecendo, uma vez que, em muitas palestras, ficamos conectados em uma tela de apresentação e os participantes interagem com perguntas no chat (Luísa, G2.1).</p>	<p>Aula com a participação dos estudantes no chat e fórum.</p>	<p>Ampliar espaços de comunicação textual</p>

Continua...

<p>Formas de Interação dos Professores com as mídias digitais que são levadas para a sala de aula</p>	<p>O professor envia para os estudantes uma apostila sobre o conteúdo a ser tratado, apostila esta de autoria própria e que concentra os conceitos necessários para a aula em questão, posteriormente, disponibiliza, em uma nova linguagem, uma videoaula da academia Khan sobre a temática e por fim, utiliza o encontro síncrono com os alunos para a resolver os exercícios do conteúdo (Felipe, G1.1).</p>	<p>Quando as videoaulas selecionadas sistematizam os elementos teóricos necessários para a compreensão do tema.</p>	<p>Explicar os conceitos biológicos para os estudantes</p>
--	---	---	---

Continua...

<p>Formas de Interação dos Professores com as mídias digitais que são levadas para a sala de aula</p>	<p>Lia utiliza esses materiais mais como um ponto de partida, por conseguirem, de forma muito rápida, estabelecer a conexão com o conhecimento que ela estava querendo desenvolver, ao invés de trazer conteúdo e exemplificar depois, partindo assim, de um contexto para, posteriormente, gerar um aprofundamento maior. Mesmo reconhecendo que os conceitos trazidos são mais básicos, a participante aponta que depois consegue desenvolver o restante dos conteúdos (Lia, G2.2).</p>	<p>Configura-se como um ponto de partida, em que os materiais digitais selecionados, ao trazer o conhecimento dentro de um contexto específico, propicia que os estudantes estabeleçam uma rápida conexão dos conhecimentos biológicos a partir do contexto que foi levado.</p>	<p>Propiciar diferentes formas de encadeamento ou estabelecimento de novas relações com o conhecimento trabalhado</p>
--	---	---	--

Continua...

<p>Formas de Interação dos Professores com as mídias digitais que são levadas para a sala de aula</p>	<p>Elisa compartilha com o grupo o fato de também gostar de trabalhar com vídeos, mas que, ao contrário de Lia, acaba trazendo os materiais no final da aula – não como um ponto de partida, mas sim como um ponto de chegada (...) utiliza esses vídeos como uma forma de sintetizar o que visto com os alunos; como um fechamento da aula (Elisa, G2.2).</p>	<p>Quando os vídeos selecionados sintetizam o que foi visto em aula, configurando-se como um ponto de chegada.</p>	<p>Retomar os conceitos biológicos construídos em sala</p>
--	--	--	---

Continua...

<p>Formas de Interação dos Professores com as mídias digitais que são levadas para a sala de aula</p>	<p>Lia, ao justificar a inserção da teleaula, coloca que esta tem aproximadamente de 10 a 15 minutos e que o arquivo é encaminhado para os alunos no início do encontro síncrono, com o objetivo de iniciar uma discussão com a turma. Além disso, o material teórico, disponível pelo curso, também é utilizado quando deseja trazer à tona questões relacionadas ao vídeo (Lia, G1.1).</p> <p>Lia pontua que, no seu caso, a teleaula, por sempre partir de uma questão investigativa, pode entrar no início da aula como uma forma de desligar um assunto anterior de outro professor e convidar os estudantes a se conectarem no assunto novo, configurando-se como uma forma de trazer o assunto para a discussão em sala (Lia, G1.2).</p> <p>Lia citou que usou uma fala do Bolsonaro em vídeo para questionar o grupo, com base nos conceitos da ecologia, como eles avaliavam essa percepção que foi apresentada por ele, sobretudo quando ele diz que “o Brasil está de parabéns nos níveis ambientais”. Então, segundo a descrição da participante, os estudantes precisariam assistir, inicialmente o vídeo, e analisar todos os critérios que foram apontados no vídeo para chegar na argumentação científica (Lia, G2.2).</p>	<p>Quando os vídeos, ao problematizarem os conhecimentos científicos, objetivam instigar os estudantes a participarem das discussões sobre o fenômeno científico em questão.</p>	<p>Suscitar questões investigativas como introdução a conteúdos</p>
--	--	--	--

Continua...

<p>Formas de Interação dos Professores com as mídias digitais que são levadas para a sala de aula</p>	<p>Bernardo ameaça resposta e coloca suas experiências com relação à utilização, que indica o uso recorrente do Power Point, e, em alguns momentos, intercala sua explanação com vídeos e animações. Para Bernardo, essas estratégias proporcionam uma maior dinamicidade na aula (Bernardo, G1.1).</p>	<p>Quando o uso dos materiais digitais é intercalado, em alguns momentos da aula, com a explanação do professor ao tratar de um conceito científico, tendo, portanto, o papel de ilustrar e representar determinados fenômenos biológicos.</p>	<p>Ilustrar a explanação do professor</p>
--	---	--	--

Continua...

<p>Formas de Interação dos Professores com as mídias digitais que são levadas para a sala de aula</p>	<p>Não conseguirá abordar todo o conteúdo previsto de Genética e, com isso, pergunta ao grupo se há indicação de algum material para compartilhar com os alunos. Rapidamente Felipe toma a palavra indicando a academia Kahn. Eu, enquanto mediadora, e também me colocando como professora, pergunto qual é o objetivo de Bernardo ao desejar utilizar algum material digital. O professor responde que o vídeo teria a intenção de substituir sua aula para conseguir, em um curto intervalo de tempo, abordar o conteúdo previsto (Bernardo, G1.1). Utilizar o material como forma de substituição de uma aula, como no caso do cursinho: uma videoaula sobre genética. Com relação às características desse material, para Bernardo, a videoaula da academia Kahn estava dentro do contexto que ele iria trabalhar e com uma linguagem apropriada (Bernardo, G1.2).</p>	<p>Substituir uma aula quando não há tempo para abordar todo o conteúdo proposto, de forma que o material escolhido apresente a validade científica e uma linguagem acessível.</p>	<p>Substituir a abordagem do professor em sala de aula devido às limitações de tempo</p>
--	---	--	---

Continua...

<p>Formas de Interação dos Professores com as mídias digitais que são levadas para a sala de aula</p>	<p>Indicou um terceiro material digital que tem utilizado do canal Ted Ed, denominado “como as plantas percebem o tempo”. Por fim, indicou também as videoaulas do canal da USP que, em alguns momentos, acaba utilizando em aula como um material complementar (Lia, G1.2).</p> <p>Lia, após o apontamento de Bernardo, toma a palavra no sentido de apresentar uma realidade vivida com os alunos e acaba relatando que realiza mais a primeira opção, aquela em que a tecnologia é utilizada como um complemento em suas aulas (...) Então Lia, buscando estratégias para tentar evitar esse movimento de enxurrada de dúvidas, vai conduzindo o processo e conseqüentemente se distanciando da segunda opção. Porém, não significa que Lia não concorde com a segunda interação (Lia, G1.3).</p> <p>Luísa indica que não reproduz em aula esses vídeos que seleciona da TED Ed, pois, com o ensino remoto e a redução da quantidade de aulas síncronas, ela lamenta muito seus 50 minutos semanais com as turmas. Por isso, prefere indicar o material no Moodle para que os estudantes possam acessar depois (Luísa, G2.1).</p>	<p>Quando os materiais digitais são apresentados de forma complementar aos estudantes, configurando-se como um ganho a mais no processo de compreensão da ciência.</p>	<p>Ampliar as discussões realizadas em aula</p>
--	--	--	--

Continua...

<p>Formas de Interação dos Professores com as mídias digitais que são levadas para a sala de aula</p>	<p>Fábio utilizou uma mesa digitalizadora. Sua utilização foi feita durante a apresentação de PowerPoint, em que deseja um espaço em branco no slide e acrescenta informações e resoluções de exercícios com os alunos. Todas as informações escritas ficavam gravadas e acessadas posteriormente pelos estudantes. Caminhando para o encerramento de sua fala, Fábio pontua que não aplicou nenhum instrumento, mas percebeu que ficou mais dinâmico a forma como as aulas se desenrolavam. Na medida em que as ideias vão aparecendo junto com a construção de um raciocínio, percebeu que a compreensão dos alunos também melhorou, os alunos pareciam entender mais onde o professor queria chegar (Fábio, G2.1).</p>	<p>Quando a utilização de lousas digitais permite que as construções científicas, apresentadas pelo professor, vão aparecendo na medida em que o docente interage com a turma.</p>	<p>Conduzir de forma mais dinâmica o desenvolvimento do conteúdo em sala de aula</p>
<p>Possíveis Contribuições da mídia digital no ensino de biologia</p>	<p>Felipe toma a palavra e procura justificar a sua escolha pela academia Khan por considerar que esse ambiente apresenta o conteúdo da biologia de maneira bastante didática, com vídeos curtos, objetivos, claros e ao mesmo tempo com uma grande riqueza de informações (Felipe, G1.1). Vídeo pode tirar a monotonia. Por exemplo, ao tirar o foco de quem está falando e colocar uma outra fala com animações, pode prender mais a atenção dos alunos, principalmente por apresentar uma linguagem científica acessível para os alunos (Elisa, G2.1).</p>	<p>Quando o conteúdo científico é apresentado de forma didática, objetiva e com mensagens claras e que apresentam riqueza de informações.</p>	<p>Diversificação de linguagens na abordagem dos conceitos científicos</p>

Continua...

<p>Possíveis Contribuições da mídia digital no ensino de biologia</p>	<p>A participante se recordou de um vídeo que estava trabalhando com a turma sobre parasitismo; nesse vídeo era possível observar os parasitas manipulando o comportamento do hospedeiro. Quando colocou o vídeo para os alunos assistirem, identificou que os estudantes ficaram abismados, pois relataram não saber que os organismos poderiam desempenhar esses papéis. Sendo assim, a participante reforçou que a informação visual também chega de maneira diferente para esses alunos, por exemplo, o relato da participante demonstra que há um vídeo interessante de predação e parasitismo que retrata uma perereca protegendo os ovos quando, de repente, chega uma vespa. A imagem, espetacular, é um tipo de percepção que só com palavras o aluno não capta de fato. Assim, trazer a emoção para o ensino pode ocorrer por meio das linguagens audiovisuais e até mesmo das músicas tensas (Lia, G2.2).</p> <p>O vídeo no ensino de biologia tem um potencial gigantesco, quando bem usado e bem produzido, uma vez que ele pode ser incrível para as ciências da natureza, principalmente quando mostra, ilustra coisas que os estudantes jamais viram, como: fundo mar, coisas em escala micro que os nossos olhos não acessam, outros planetas; questões estas importantes para o ensino de biologia (Luísa, G2.2.).</p>	<p>A ilustração, por meio dos diferentes materiais digitais multimodais, permite tornar a aula mais dinâmica, garantindo uma maior participação e interação dos alunos.</p>	<p>Ilustrar fenômenos biológicos não acessados a olho nu</p>
--	--	---	---

Continua...

<p>Possíveis Contribuições da mídia digital no ensino de biologia</p>	<p>Bernardo utiliza, em suas aulas, como uma forma de ilustrar e trazer dinamicidade aos fenômenos biológicos. O participante também percebeu que, quando teve a interação com diferentes objetos digitais multimodais, as respostas discursivas dos alunos e as atividades foram mais robustas (Bernardo, G2.2).</p> <p>Lia, ao pensar nos fenômenos biológicos, debruça-se sobre alguns experimentos da ecologia, reconhecendo ser muito difícil em uma aula iniciar e finalizar o experimento (...) é preciso semanas ou meses para acompanhar o crescimento, desenvolvimento e germinação de uma planta. Portanto, os materiais digitais também conseguem ilustrar os fenômenos mais rapidamente (Lia, G2.2).</p> <p>Elisa, concordando com os relatos apresentados até o momento, assinala uma dificuldade com relação aos processos biológicos em escala micro, identificando que, quando ministra uma aula de coloração de bactérias, precisa caracterizar com os alunos de onde veio a bactéria estudada, porque, se for direto para a animação, fica tudo muito abstrato, demandando, portanto, uma mediação anterior (Elisa, G2.2).</p>	<p>A ilustração, por meio dos diferentes materiais digitais multimodais, permite tornar a aula mais dinâmica, garantindo uma maior participação e interação dos alunos.</p>	<p>Ilustrar fenômenos biológicos não acessados a olho nu</p>
--	---	---	---

Continua...

<p>Possíveis Contribuições da mídia digital no ensino de biologia</p>	<p>Os vídeos do canal Ted são frequentemente utilizados por ela, por abordar questões que geralmente não são contempladas nas videoaulas mais formais, como aquelas pensadas por cursinhos preparatórios para os vestibulares (Lia, G1.1).</p> <p>Lia pontua que o vídeo geralmente começa com uma pergunta de biologia e o desenrolar deste questionamento se dá em um contexto familiar específico (Lia G2.1).</p>	<p>Abordagem de questões que geralmente não são contempladas em aulas mais estruturadas com os conteúdos da biologia escolar.</p>	<p>Diversificação nas formas de abordagem do conteúdo científico</p>
--	--	---	---

Continua...

<p>Possíveis Contribuições da mídia digital no ensino de biologia</p>	<p>Refere-se a quanto ficamos instigando e perguntando para os alunos sobre o contexto dos conhecimentos sistematizados em aula. A participante pontuou que os materiais ganham um caráter mais frio ou mais instrumental quando não tem muita mediação ou quando não dialoga com a turma. Para ela, é importante que possa complementar, mas que também traga reflexão sobre os questionamentos apresentados em sala (...) como exemplo, destacou a ilustração do autor que revistou o tema de uma forma mais light com ilustração e dinâmica. Finalizou sua fala apontando que, nesse caso citado, o material desempenha um papel mais instrumental. Para fundamentar sua fala, a participante estabeleceu um paralelo com as aulas de laboratório, que, muitas vezes, é utilizado para revisar o conteúdo de forma muito simplista, exclamando: “ahh, já sabia que isso iria acontecer”. Sendo assim, ficou claro em sua defesa, que é necessário trabalharmos em outros sentidos, envolvendo, principalmente, a mediação do professor, cobrando elementos que vão além dos exemplos apresentados (Luísa, G2.1).</p> <p>Só o vídeo isolado fica mais instrumental mesmo, o que seria interessante é partir do que foi abordado pelo vídeo. Ilustrando sua fala, a participante retoma os vídeos do telecurso - que tem utilizado em suas aulas, percebendo que, em alguns momentos, eles trazem experimentos que foram feitos e, às vezes, os resultados são postos na forma de gráficos. Ao considerar que o ritmo do vídeo é muito dinâmico, a participante busca resgatar algumas partes que ela percebe que não ficou muito claro para os alunos ou até para ela, ao assistir a primeira vez (Lia, G2.1).</p> <p>Em muitos momentos, somos nós que podemos puxar o enfoque que queremos retirar do vídeo base, sendo possível utilizá-lo também de uma forma crítica, mesmo que ele em si apresente um caráter instrumental (Lia, G2.1).</p>	<p>Quando os materiais digitais selecionados, ao passarem por um processo de mediação, propiciam reflexões críticas e sistêmicas sobre os conhecimentos biológicos que foram debatidos em aula.</p>	<p>Reconhecer a importância da presença do professor na interação com as mídias digitais, de modo que o material ganhe mais robustez</p>
--	---	---	---

Continua...

<p>Possíveis Contribuições da mídia digital no ensino de biologia</p>	<p>O objetivo da Luísa era de que os alunos avançassem na compreensão do tema, refletindo quem é o plâncton, como são as cadeias alimentares, porque uma baleia, um peixe são considerados plâncton assim como qualquer outra espécie que se alimente dessa comunidade gigante. Uma ponderação feita pela docente relaciona-se ao fato de ser muito simplista chamarmos todo esse bloco planctônico de consumidores primários, como ainda é visto em muitos vestibulares. Finalizando sua abordagem, a participante, reconhecendo que a prova foi feita em casa, com consulta e com um bom tempo para entrega, gostaria que os alunos tivessem se debruçado e refletido mais sobre essa questão e que, portanto, percebe que está indo um pouco além com o uso do vídeo, pois tem cobrado algo mais subjetivo que demandava muito mais do que assistir e extrair dali uma informação ou uma forma de reforçar algo que trabalhou em sala (Luísa, G2.1).</p>	<p>Quando a forma como os conhecimentos científicos apresentados na mídia digitais instigam os estudantes a refletirem sobre outras instâncias que permeiam a produção da ciência.</p>	<p>Instigar de forma crítica a percepção dos alunos para identificarem elementos que não estão explícitos no material, mas que se relacionam com a temática em questão</p>
--	---	--	---

Continua...

<p>Possíveis Contribuições da mídia digital no ensino de biologia</p>	<p>Cita a turma do terceiro ano integrado, em que está trabalhando sistema reprodutor, e que tem uma teleaula sobre a puberdade feminina; um vídeo com todas essas informações mais biológicas do ciclo menstrual; e, na teleaula de sistema reprodutor masculino, o vídeo também aborda a puberdade masculina. Este último ficou como um acesso complementar no Moodle, não sendo utilizado no encontro síncrono. No entanto, na aula de sistema reprodutor masculino, a participante preferiu adotar um outro material digital, a tipologia continuou com o vídeo, mas foi selecionado um material da TedTalks que abordava o assédio e o estupro. Lia, ao trazer sua análise de escolha dos materiais, destaca que, no vídeo da puberdade feminina, na percepção dela fica evidente que só é abordado o ciclo menstrual e a gestação, não abordando a sexualidade feminina, o desejo e, de forma diferente, o vídeo sobre a puberdade masculina, além de incorporar os aspectos biológicos também discorreu sobre a masturbação. Considerando esses elementos, Lia solicitou aos alunos que assistissem aos audiovisuais e tentassem identificar se ocorria uma diferença na perspectiva demonstrada nos dois vídeos. (Lia, G2.1).</p> <p>Quando trabalha com o telecurso, normalmente, pede para os alunos trazerem comentários, no fórum, sobre o vídeo, de modo a destacar informações que foram pertinentes, ou eventualmente, até mesma a professora lança uma questão central para discussão, como no caso do vídeo que abordava o tabu da menstruação. Lia, em sua fala, foi explicando do que se tratava o objeto, indicando que no vídeo, a palestrante afirmou que, se não ocorrer a fecundação, o corpo escolhe eliminar o endométrio, fazendo a associação com as escolhas; como se a nossa escolha já fizesse parte da nossa biologia e, ao final dessa fala, toda a plateia de mulheres bate palmas. Continuando sua reflexão Lia pondera que as palmas e a fala estavam fazendo referência ao direito ao aborto; no entanto, isso não ficou explícito no vídeo, demandando, portanto, uma reflexão maior (Lia, G2.1).</p>	<p>Quando a forma como os conhecimentos científicos apresentados na mídia digitais instigam os estudantes a refletirem sobre outras instâncias que permeiam a produção da ciência.</p>	<p>Instigar de forma crítica a percepção dos alunos para identificarem elementos que não estão explícitos no material, mas que se relacionam com a temática em questão</p>
--	---	--	---

Continua...

<p>Possíveis Contribuições da mídia digital no ensino de biologia</p>	<p>Também começamos, de alguma forma, a criar dúvidas nas cabeças deles e as coisas vão se aflorando a ponto de os estudantes irem construindo os próprios conhecimentos, e que, portanto, para a Elisa, o vídeo passa também a ter essa função (Elisa, G2.1).</p> <p>Luísa reflete que essa forma de interação não se restringia a uma forma direta de explicar e acessar às informações presentes no vídeo, pois, após assistirem ao vídeo, os estudantes precisavam avançar, uma vez que, nos questionamentos feitos por ela, as respostas não estavam totalmente explícitas no vídeo e, durante a correção de prova, percebeu que eles tiveram dificuldade de ir além (Luísa, G2.2).</p>	<p>Quando a forma como os conhecimentos científicos apresentados na mídia digitais instigam os estudantes a refletirem sobre outras instâncias que permeiam a produção da ciência.</p>	<p>Instigar de forma crítica a percepção dos alunos para identificarem elementos que não estão explícitos no material, mas que se relacionam com a temática em questão</p>
--	--	--	---

Continua...

<p>Limitações relacionadas ao processo de escolha das mídias digitais</p>	<p>A gente tem esse foco mesmo dentro da biologia, por exemplo, de tratar assuntos estritamente científicos, e existem outros objetivos que precisam ser alcançados, eticamente, socialmente. Inserir a importância dos conhecimentos biológicos dentro da tomada de decisão dos biólogos – que não podem tomar decisões só com base na biologia, uma vez que tem o contexto social, econômico, histórico – é fundamental. Então eu acho que, nesse sentido, a gente não está acostumado a fazer, por isso talvez a gente não optaria por utilizar esse jogo, né? Mas talvez a gente tenha que pensar em como fazer os alunos utilizarem esses conhecimentos e como nós, enquanto professores, podemos avaliar isso também para não ficar em um segundo plano (Lia, G1.2).</p>	<p>Estranhamento inicial quando os materiais digitais também se debruçam sobre as outras instâncias que permeiam a construção do processo científico.</p>	<p>Dificuldade de utilizar materiais que extrapolem os aspectos exclusivamente conceituais da biologia</p>
<p>Limitações relacionadas ao processo de escolha das mídias digitais</p>	<p>Uma limitação que eu vejo para arriscar em novas ferramentas, por exemplo, eu vou passar um vídeo. Eu tenho que assistir o vídeo, se eu for utilizar o jogo, eu tenho que jogar esse jogo e aí entra na questão, a gente não tem tempo nem para fazer o que precisa ainda mais para adentrar em novas ferramentas (Felipe, G1.2). Bernardo, complementando a fala de Felipe coloca o tempo a partir da grande quantidade de materiais e ferramentas que são disponíveis na rede e que uma das grandes questões seria garimpar todo esse material (Bernardo, G1.2).</p>	<p>O pouco tempo destinado à busca e avaliação dos materiais digitais que podem ser levados para a sala de aula.</p>	<p>Tempo destinado à busca e a utilização de materiais digitais</p>

Continua...

<p>Limitações relacionadas ao processo de escolha das mídias digitais</p>	<p>Foi preciso que a gente saísse da nossa zona de conforto de forma a nos tornarmos mais ativos do que no presencial, e não necessariamente durante a aula, mas sim anterior a ela, no momento de preparação. A participante justificou sua fala ao indicar que, no momento anterior à pandemia, de alguma maneira estávamos com muitos materiais mais ou menos prontos, do que já estávamos acostumados e, de repente, ao nos depararmos com o ensino remoto, foi preciso repensar e procurar outras estratégias. Especificamente com relação ao telecurso, Lia apontou que não era um material que ela utilizava e que agora acabou explorando mais essas ferramentas tecnológicas do que antes, que era mais específico para uma determinada notícia ou o livro mesmo, relata a participante (Lia, G2.1).</p> <p>Eu acho que é uma dificuldade minha e eu creio que vocês tenham essa dificuldade também, que é explorar novas ferramentas” (...) “é o medo e o apego a nossa zona de conforto” (Felipe, G1.2).</p>	<p>A utilização dos materiais digitais que já são de conhecimento do professor.</p>	<p>Adequação e inadequação dos materiais digitais a partir práticas pedagógicas dos professores</p>
--	---	---	--

Continua...

<p>Limitações relacionadas ao processo de escolha das mídias digitais</p>	<p>Por mais que ela goste muito de vídeos no ensino, ainda fica com muito medo, ao indicar que precisamos estimular a leitura; mas também, ao final de sua fala, pondera que realmente não seria uma coisa em detrimento da outra, mas, para os estudantes, às vezes, é uma substituição muito complicada (Luísa, G2.2). Bernardo, ao tomar a palavra, reconhece que estamos discutindo as relações presentes no ensino médio, mas percebe que, no superior, é frequente o número de alunos que não leem. Normalmente, ao tentarem resolver questões que estão postas nas disciplinas, querem rapidamente assistir um vídeo e concluir a tarefa. Em seguida, comenta do susto que levou com a sua sobrinha – que está cursando o ensino médio –, pois ela o procurou para ajudar em uma atividade de vírus, e o professor sentiu que ela estava com dificuldade na leitura e na correlação de conceitos, notando que eles estão pulando etapas e uma delas é a leitura (Bernardo, G2.2).</p>	<p>Preocupações com os mecanismos de substituições de leituras de livros por acesso exclusivo aos vídeos.</p>	<p>Distanciamento da leitura textual</p>
--	--	---	---

Continua...

<p>Limitações relacionadas ao processo de escolha das mídias digitais</p>	<p>Para Bernardo, um fator limitante, pensando no acesso e no acompanhamento por parte dos alunos, era o fato de o áudio estar em inglês com a possibilidade de legenda em português, pois talvez a leitura instantânea da legenda e da sequência de imagens que representam os fenômenos biológicos poderia acontecer de maneira muito rápida e, em alguma medida, dificultar a compreensão dos estudantes (Bernardo, G1.1).</p> <p>Os vídeos são legendados, o que pode dificultar, mesmo com legenda, a compreensão por parte dos estudantes (Elisa, G2.1).</p>	<p>Os materiais digitais legendados podem dificultar a compreensão dos estudantes, sobretudo quando o material é dinâmico e demanda leitura textual e imagética simultânea.</p>	<p>Materiais legendados</p>
--	--	---	------------------------------------

Continua...

<p>Limitações relacionadas ao processo de escolha das mídias digitais</p>	<p>Segundo o participante, quando digitamos algum material de biologia para o ensino médio, há, em sua maioria, vídeos de youtuber e geralmente são muitos... Antes mesmo de terminar sua frase foi interrompido por Lia, que completou, “é muito cursinho”. Ao fazer essa interferência, Fábio demonstrou total acordo com a participante. E continuou com sua percepção, indicando que há, nesses materiais, uma preocupação muito maior com a utilização de uma linguagem mais “brincalhona”. Além da publicação do material, ter outros objetivos também como: a preocupação com o acesso no canal, o que muitas vezes faz com que o palestrante se configure muito mais em um “showman”, em que o assunto científico a ser tratado fica em um segundo plano (Fábio, G2.1). Em sua fala, indica um receio bastante comum entre os participantes – receio pelo esvaziamento da ciência, o jogo pelo jogo, a prática pela prática. Dessa forma, pontuou a necessidade de trazer esses materiais em um contexto de sala de aula que, de fato, agregue na formação estudantes (Luísa, G2.1).</p>	<p>Preocupação com materiais digitais que geram um esvaziamento da ciência, aproximando-se da prática pela prática, sem espaço para reflexões sobre o que está sendo estudado.</p>	<p>Pouca ênfase nos conceitos fundamentais</p>
--	--	--	---

Fonte: própria autora.

Cada cor utilizada no quadro representa um eixo de análise que contempla os objetivos específicos desta investigação. São eles: a) critérios de escolha das mídias digitais; b) formas de interação dos professores com as mídias digitais que são levadas para a sala de aula; c) possíveis contribuições das mídias digitais nas aulas de biologia; d) limitações relacionadas ao processo de escolha das mídias digitais. Para a construção do quadro de análise, os trechos referentes às falas dos professores foram fragmentados e colocados dentro de cada eixo de análise. Após esse primeiro movimento, as unidades de sentido, representadas pelas falas dos participantes, foram subdivididas em categoriais iniciais. A partir da análise deste quadro, as categorias iniciais foram agrupadas em categorias mais amplas, resultando no processo de categorização final, como indicado na seção seguinte.

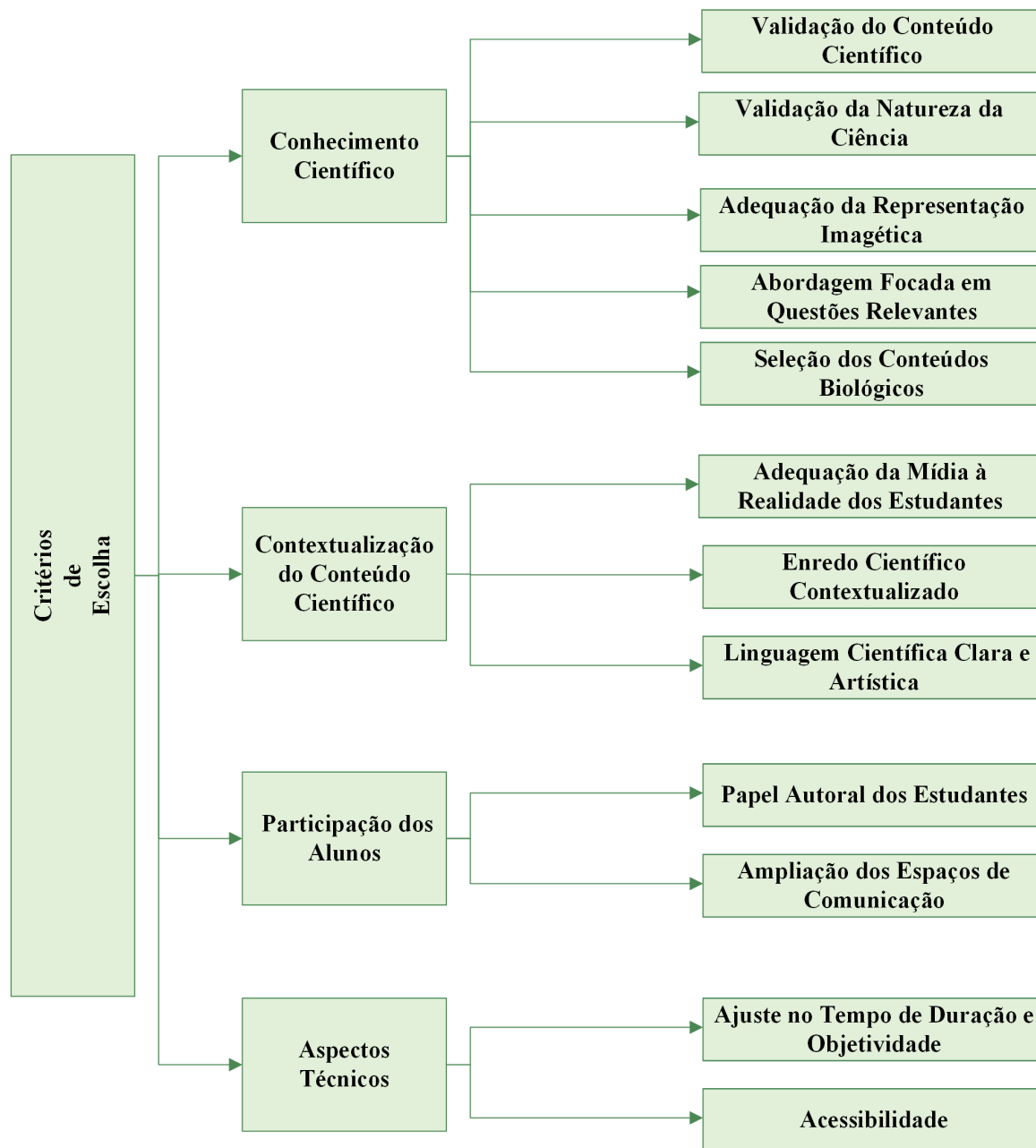
4.1.7 Construção das categorias finais de análise

Para construir as categorias finais de análise, retomo os seguintes objetivos específicos: identificar e analisar: i) os critérios de escolha; ii) as formas de interação; iii) as contribuições e iv) as limitações. As cores elencadas para cada eixo de análise permanecem na produção das figuras, que esquematicamente demonstram os agrupamentos realizados entre as categorias finais, o que pode ser evidenciado em Figura 5.

Como podemos verificar a partir da sistematização dos dados, os critérios de escolha dos materiais digitais que estão sendo utilizados pelos professores estão divididos em quatro categorias finais: i) conhecimento científico; ii) contextualização do conteúdo científico; iii) participação dos alunos; iv) aspectos técnicos. Em sua maioria, os resultados obtidos vinculam-se aos conhecimentos científicos, tanto no que se refere à sua validade no campo biológico quanto à forma de apresentação dos conceitos, aproximando-se mais dos contextos e realidades dos alunos. Há uma valorização da ciência e de suas relações com outras instâncias da sociedade, identificando nos materiais digitais outras formas de revistar o conteúdo científico. Em um segundo momento, identificamos a participação, a proposição e o desenvolvimento de atividades pelo estudante, os quais foram marcados, mais especificamente, pelos espaços de compartilhamento de mensagens e contribuição do aluno na montagem de uma lousa digital. Por fim, as preocupações com os aspectos técnicos das mídias que são selecionadas para serem utilizadas em sala também precisam, em certa medida, garantir uma objetividade e um tempo de duração adequado para que não disperse o estudante da temática que será abordada. Diante de um contato com alunos atendidos pela educação inclusiva, também foi elencado como um critério de escolha a acessibilidade e a adequação dos materiais digitais a partir das tecnologias assistidas.

Mesmo reconhecendo que a atuação docente, no campo da biologia, encontra-se articulada com o conjunto de saberes biológicos do campo científico assim como com o conjunto de saberes pedagógicos do exercício da docente, espera-se que a prática docente intencional permita aos estudantes compreenderem as informações a partir de contextos mais amplos e reflitam no mundo com mais responsabilidade, consciência e autonomia,

Figura 5 – Construção das categorias finais de análise relacionadas aos critérios de escolha dos materiais digitais.



Fonte: própria autora

a partir de uma formação crítica dos conhecimentos científicos. Posto isso, o processo de ensinar de ciência demanda comprometimento político do docente, de modo que, a partir do debate sobre o movimento CTS, as propostas curriculares científicas trabalhem também com os seus alunos os valores éticos de construção de uma cidadania crítica e democrática, fomentando uma participação pública que leve em consideração decisões mais contextualizadas (SANTOS; MORTIMER, 2009).

Portanto, decorrente das revoluções tecnológicas que tomaram como base o informacionalismo, o contexto da Sociedade da Informação (CASTELLS, 2009; GOMEZ; PUIGVERT; FLECHA, 2001), em alguma medida, produz uma dualidade estrutural: de um lado a intensificação dos sujeitos interconectados em rede e de outro a formação identitária dos sujeitos que participam dessa rede de comunicações. Diante desse cenário, reconhecemos que o ensino de ciências e os critérios utilizados nas diferentes práticas docentes devem:

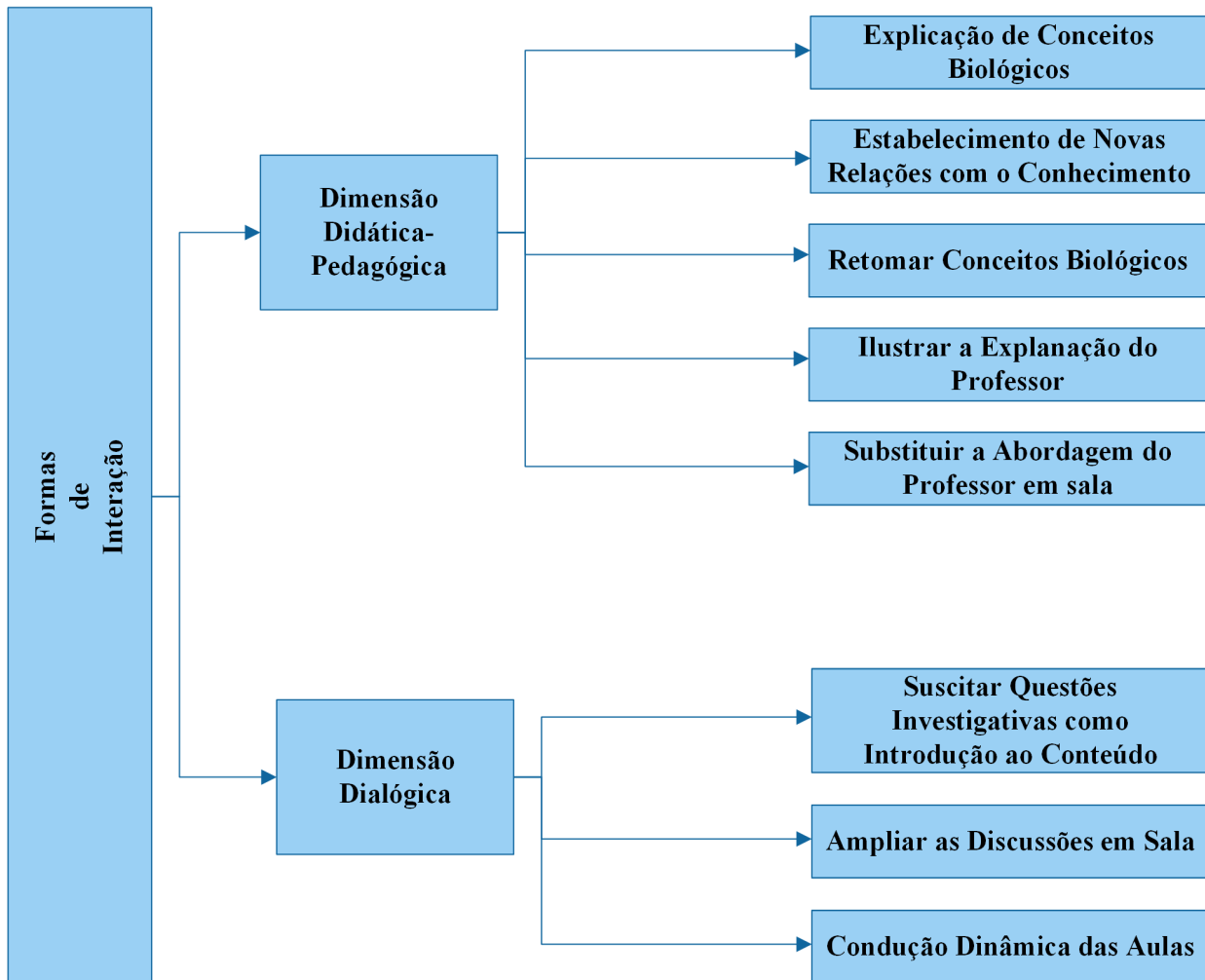
[...] nos afastar de questões simples, cujas respostas podem ser obtidas de modo direto pela pesquisa em buscadores online. Isso porque esta modalidade de ação pouco contribui para a formação dos estudantes, uma vez que pode estar vinculada a movimentos automáticos, em que a análise e a construção de modos de atuar não são afloradas. Além disso, é preciso considerar que a grande maioria dos estudantes já chega às escolas habituados (ou ao menos cientes) de mecanismos de buscas para respostas a questões simples (SASSERON, 2019, p. 1).

Posto isso, consideramos como critérios importantes o fato de os estudantes, por meio de apropriações intelectuais da ciência, posicionarem-se política e criticamente na sociedade. É preciso um comprometimento do docente com o conhecimento científico e com a mudança social, de modo que reconheça o contexto de desigualdade presente no processo de globalização atual e busque construir com os seus alunos, a partir dos sentidos atribuídos à ciência, uma sociedade mais igualitária e justa. Diante dos dados coletados, evidenciamos que as mídias digitais, quando acabam sendo utilizadas exclusivamente na perspectiva de apoio ao trabalho do professor no desenvolvimento de um conceito isolado, não alteram a percepção que o docente tem sobre o processo de ensino e aprendizagem, pois o processo de ensinar os conteúdos biológicos pode acabar sendo transferido, de uma forma quase que automática, para os materiais e mídias digitais.

A partir dos critérios atribuídos e de modo a compreender as estratégias de interação dos professores com os materiais, seguimos para a categorização das formas de interação.

Com relação à forma de interação dos professores com as mídias digitais, identificamos duas articulações: a primeira que pode se dar a partir de aspectos mais vinculados às diferentes estratégias de ensino de ciências, caracterizando a dimensão didático-pedagógica; e a segunda vinculada à presença de elementos que propiciam uma maior interação social, caracterizando a dimensão dialógica. A dimensão dialógica convida os estudantes a se posicionarem a partir do que está sendo problematizado na sala de aula. A partir da análise das narrativas podemos perceber que, independentemente das diferentes estratégias didáticas utilizadas pelos docentes, por meios dos materiais digitais, a interação entre professores e alunos foi bastante almejada como uma forma de utilização das mídias; interação esta que deveria favorecer o processo de aprendizagem, tendo como foco o conhecimento, ou seja, independentemente dos diferentes contextos formativos, a interação ocorreria a partir do conhecimento científico.

Figura 6 – Construção das categorias finais de análise relacionadas às formas de interação dos materiais digitais.



Fonte: própria autora

Nesse contexto, o professor não deixa de ser um dos grandes responsáveis pelas proposições didático-pedagógicas na sala de aula, no entanto, o que se altera são as ações voltadas para o processo de aprendizagem, que agora se distanciam de práticas direcionadas para a ordem do privado, tornando-se mais fechadas e individuais e passando a ser realizada e praticada a partir de uma ordem pública e social. Dessa forma, o mediador das interações entre professores e alunos são os conhecimentos científicos construídos nos diferentes contextos sócio-históricos (STROUPE, 2014). Em nossa atual Sociedade da Informação (GOMEZ; PUIGVERT; FLECHA, 2001), o diálogo e a comunicação exercem um papel central, o que permite nos aproximarmos das construções teóricas de Jürgen Habermas, Paulo Freire, Lev Vygotsky, que se debruçam sobre a aprendizagem dialógica.

Essa proposição teórica da aprendizagem dialógica, associada às características do

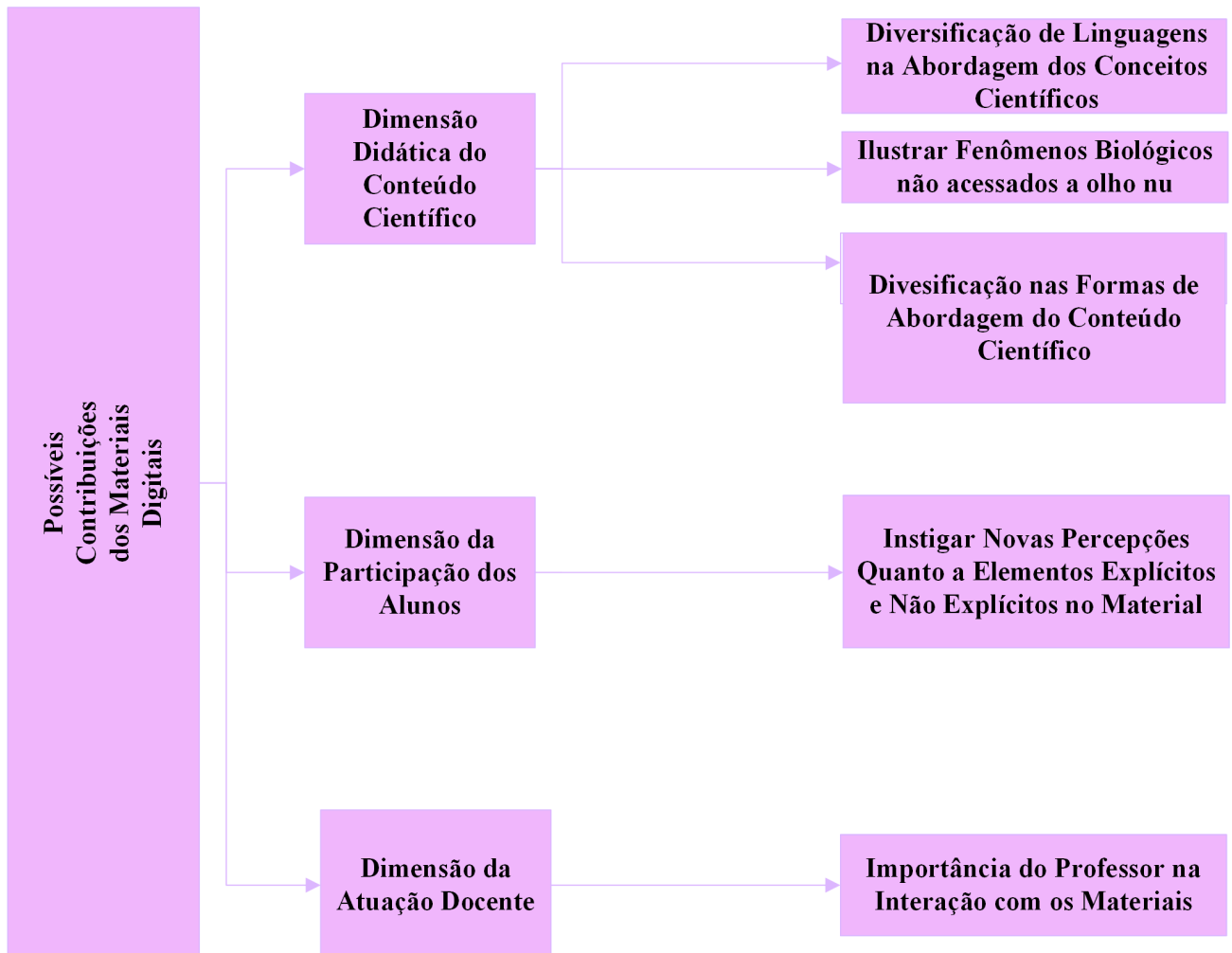
ensino de ciências, possibilita que as práticas epistêmicas tornem-se o meio pelo qual os estudantes, apoiados pela prática docente, construam os processos de aprendizagem, levando-os a uma dissociação de propostas enciclopédias de ciências, as quais são meramente transmitidas e executadas: padrões de uma sociedade industrial. Defende-se, portanto, que as práticas epistêmicas construídas, pela e na interação dos diferentes contextos e sujeitos, marcados pelos intercâmbios culturais, possam permitir, diante de um convívio abundante de informações, uma análise robusta e intelectual dos dados e das informações disseminadas, de modo que os estudantes desenvolvam uma consciência mais crítica e científica para enfrentarem os desafios propostos na sociedade. Essa mediação, ao contribuir para que os alunos estejam menos susceptíveis a aceitar notícias distorcidas e falsas, que são veladas por verdades absolutas, constrói-se na medida em que defendemos uma educação problematizadora e reflexiva (JIMÉNEZ-ALEIXANDRE; CRUJEIRAS, 2017; SASSERON, 2018), de modo a superar as nossas condições sociais vigentes, assim como foi posto por Paulo Freire: “ninguém educa ninguém, ninguém educa a si mesmo, os homens se educam entre si, mediatizados pelo mundo” (FREIRE, 1987, p.68).

Diante das possibilidades de interações com os materiais digitais, podemos caminhar para algumas contribuições com a relação à sua utilização. Dessa forma, seguimos para o terceiro eixo de categorização final. (Figura 7).

As possíveis contribuições dos materiais digitais em sala, estão, em certa medida, sendo relatadas a partir da própria utilização dos professores assim como de avaliações de suas práticas e podem assumir, a partir da interação docente, dois papéis. Um primeiro papel preocupado com a eficiência na transmissão de conceitos científicos válidos, em que a mídia assume um lugar mais pragmático de recurso, podendo contribuir com a própria performance dos professores, como evidenciado na dimensão didática do conteúdo científico. Essas interpretações podem ser complementadas ao identificarmos que os professores, ao buscarem os materiais digitais, detêm-se mais exclusivamente na qualidade do conteúdo e na origem do material digital, tornando esta mídia um espaço de apoio à atuação docente. Já um segundo papel assumido, representado na dimensão da participação dos alunos, encontra-se mais voltado a instigar o diálogo e a participação dos alunos com relação a elementos científicos que podem ser apresentados direta ou indiretamente nos materiais.

Reconhecemos também que independentemente das contribuições focarem nas dimensões didáticas do conteúdo e na dimensão da participação dos alunos, as escolhas e as utilizações das mídias digitais trazem como eixo estruturante a importância da atuação docente, sobretudo no dizer respeito à garantia de uma maior robustez nos assuntos que serão abordados em sala. Interessante destacar que as diferentes formas de utilização dos materiais por parte dos professores se relacionam com suas aproximações com o material e abordagem dos conceitos científicos que está veiculada nos materiais selecionados.

Figura 7 – Construção das categorias finais de análise relacionadas as possíveis contribuições dos materiais digitais.



Fonte: própria autora

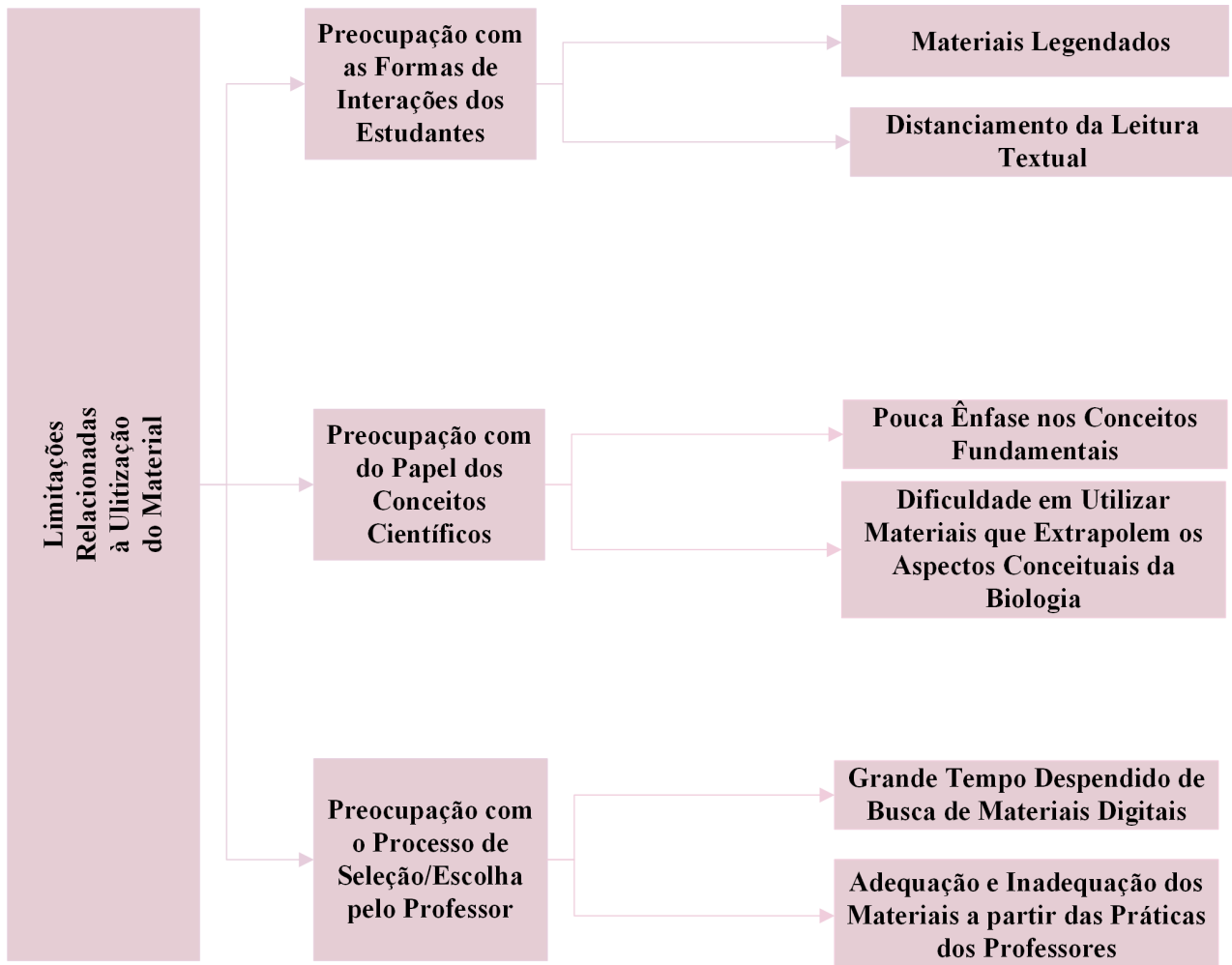
No entanto, não se colocou como discussão, na dimensão de participação dos estudantes, um espaço de preparação dos alunos para uma interação mais autônoma com relação às mídias e aos materiais digitais, de modo que fosse contemplado o processo de análise e avaliação das infinitas informações que cercam o ciberespaço e compõem as diferentes produções midiáticas. Essa justificativa se fundamenta por reconhecermos que muitas críticas são lançadas com relação ao excesso de informações disponíveis na rede e que, com a facilidade de acesso e a rapidez da internet, podem, ao mesmo tempo que potencializam o compartilhamento de inverdades, facilitar o acesso a informações científicas, fazendo com que os alunos copiem os conceitos sem ao menos desenvolverem uma questão mais profunda acerca a temática abordada. Em síntese, identificamos que as contribuições dos materiais articulam-se mais com o desenvolvimento do trabalho docente.

Diante dessa problemática e considerando os nossos referenciais teóricos, reconhecemos que a educação Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), pautada em uma perspectiva humanística e freireana, não restringe a educação ao uso das tecnológicas como também não é contra a sua utilização em sala, mas sim propõe reflexões críticas, a partir da problematização dos conteúdos, de modo que os alunos, por mais que acessem rapidamente as informações, compreendam-na dentro de contextos mais amplos, distanciando-se, portanto, de uma educação voltada para a reprodução informativa (SANTOS; MORTIMER, 2009; SANTOS; AULER, 2011). Quando trabalhamos a contextualização e problematização a partir de, pelo menos, dois blocos de informações, além de desencadearmos diferentes questões, desafiamos os sujeitos a compreenderem o mundo e suas realidades, por meio de conexões com os outros e suas diferentes realidades, procurando desenvolver dialogicamente uma consciência crítica, a qual não se concretiza por meio de uma educação bancária. Essas ponderações colocam como reflexão a importância dos processos educativos articularem e trabalharem, de forma autônoma e crítica, com as mídias digitais a partir de uma educação científica e crítica. Essas preocupações, em certa medida, podem ser visualizadas na próxima categoria de análise, que retrata as limitações com relação aos materiais digitais.

Verificamos, durante a análise, que os professores demonstraram clareza na abordagem de suas aulas e que, no diálogo estabelecido entre pares, houve uma crítica com relação ao fato de, em alguns contextos, a tecnologia ser vista como um veículo de mercantilização das práticas educativas, uma vez que carrega modelos de aulas prontas, ditas “inovadoras”, levando-nos à categorização com relação ao papel dos conceitos científicos. Esse caminho, segundo Selles (2018), subalterniza todo o trabalho docente, de autonomia e construção de suas práticas, aproximando-o de um aplicador de práticas e metodologias – atuação amplamente criticada pelo grupo de professores participantes da pesquisa, mas que, em contrapartida, também demonstrou dificuldade em utilizar materiais digitais que extrapolem os aspectos conceituais da biologia. Essas apreensões dialogam com o campo das limitações com relação à utilização das mídias digitais, permitindo-nos identificar, como segunda categoria de análise, as preocupações com relação à forma de interação dos estudantes, como, por exemplo, o excesso de vídeos que pode distanciar os alunos das leituras textuais ou a dificuldade no acompanhamento de materiais legendados que demandem uma interpretação simultânea dos fenômenos biológicos que estão sendo representados. Um outro aspecto levantado sobre as limitações refere-se ao processo de seleção e escolha dos materiais pelos professores, os quais, no campo de suas práticas educativas, reconhecem o apego a algumas práticas pedagógicas já estabelecidas em seu repertório, assim como o excesso de trabalho – didático e burocrático –, que reflete na diminuição do tempo de busca para a seleção de materiais digitais.

Consideramos, a partir das análises, que a alfabetização midiática pode contribuir, em certa medida, com a diminuição de algumas lacunas já apresentadas pelos professores

Figura 8 – Construção das categorias finais de análise relacionadas as limitações dos materiais digitais.



Fonte: própria autora

anteriormente sobre a qualidade do acesso às informações veiculadas em materiais digitais. Ao trazermos para o debate as mídias e materiais digitais utilizadas na sala de aula, também discutimos as perspectivas educacionais científicas e, com isso, reconhecemos a importância de um diálogo com a alfabetização midiática.

A inclusão da disciplina de Ciências no currículo da escola trouxe, para o campo acadêmico, sobretudo a área de didática, uma série de debates, dentre eles a necessidade de conceituar e caracterizar o termo alfabetização científica, que as autoras Sasseron e Carvalho (2011, p. 3) entendem ter como objetivo “(...)desenvolver em uma pessoa qualquer a capacidade de organizar seu pensamento de maneira lógica, além de auxiliar na construção de uma consciência mais crítica em relação ao mundo que a cerca”. A decodificação dos símbolos, a partir da interação dos sujeitos históricos e sociais com

a realidade, pode contribuir com uma educação ligada à vida cotidiana e política dos estudantes; objetivos estes alinhados à alfabetização científica.

Com o aprofundamento dos debates sobre a alfabetização científica no ciberespaço e diante do avanço das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) e da interface da educação e comunicação, as preocupações sobre a mídia-educação, em uma perspectiva crítica, científica e cidadã, ganham robustez nas discussões sobre os processos educativos (CORTES; MARTINS; SOUZA, 2018). Destaca-se a importância – assim como defendido por Rivoltella (2013) – das práticas educativas contextualizadas permitirem aos estudantes compreenderem os conhecimentos científicos produzidos nas escolas a partir dos fenômenos políticos e culturais, de modo a potencializar a apropriação crítica da linguagem científica e promover uma participação consciente na cultura digital. Após a apresentação e discussão das categorias finais, elaboramos uma síntese dos resultados obtidos e suas interpretações.

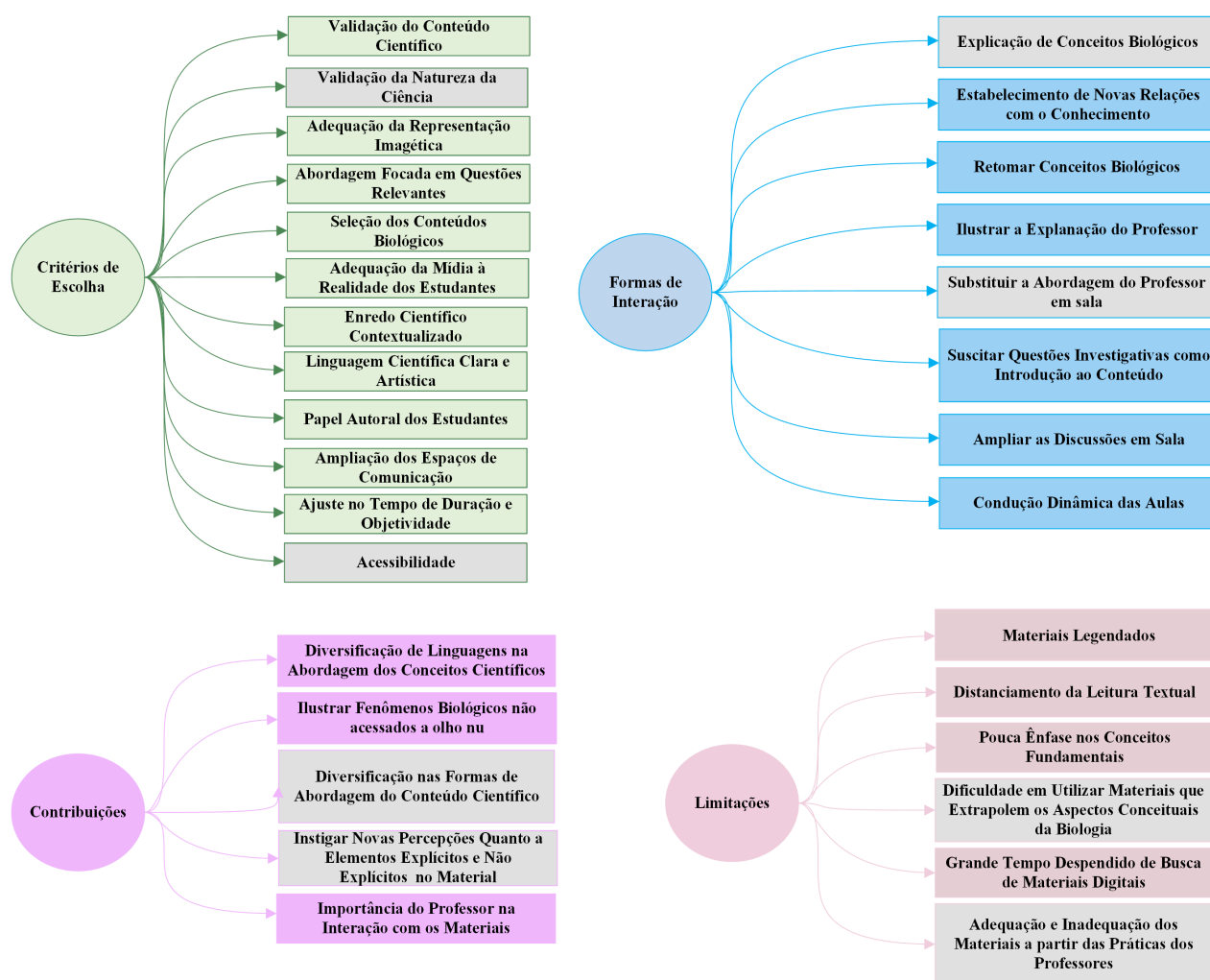
4.1.8 Síntese das análises dos professores

Embora a síntese seja referente às discussões apresentadas pelos professores, iremos antecipar, neste texto, alguns resultados da análise dos professores em formação que são importantes para o fechamento desta discussão. A partir das análises dos encontros com os professores, observamos que eles utilizaram poucos materiais digitais que estabelecem uma maior interação dos estudantes com tais recursos. Nesse contexto, os docentes têm valorizado, em suas análises e avaliações, produções digitais que os ajudam na interação com os alunos, portanto, o esforço ficou mais vinculado em como os objetos incorporados estão facilmente proporcionando aos docentes uma interação, ainda que mínima, durante a aula. Isso acaba, de alguma forma, tirando do primeiro plano a possibilidade de alguns objetos digitais permitirem a interação direta do aluno com o conhecimento, materiais esses que valorizam a interação dos alunos entre si e dos alunos com os professores, tendo o conhecimento construído como objeto dessa interação. Reconhecemos, por outro lado, que, no ensino remoto, diante de todas as problemáticas já elucidadas anteriormente, os professores, de alguma maneira, têm buscado estratégias que propiciem uma melhor comunicação com os estudantes, uma vez que lamentam a falta de contato visual com os alunos.

De forma a ilustrar as nossas análises, a Figura 9 representa, dentro de cada critério, as categoriais iniciais que foram contempladas pela fala dos professores. O destaque para a cor cinza refere-se às categoriais que, como poderemos verificar após a análise das narrativas dos licenciandos, não foram consensuais, ou seja, estiveram presentes apenas na fala dos professores.

Por mais que diferentes pesquisas acadêmicas se debrucem sobre o ensino de ciências, e consensos em torno de sua importância e papel no desenvolvimento da sociedade possam ser identificados, o desenvolvimento em sala de aula de um ensino que corresponda a esses

Figura 9 – Síntese das categorias iniciais presentes na análise dos professores.



Fonte: própria autora

princípios ainda coloca grandes desafios à formação e atuação docente, que permanece voltada a objetivos vinculados quase que exclusivamente à aprendizagem conceitual, à valorização do ensino de um conjunto predefinido de conceitos relacionados às ciências de referência. Tal fato parece-nos ter reflexo na seleção da mídia a ser utilizada, que ainda é muito voltada para o aspecto conceitual do ensino da ciência, sobretudo, considerando o papel do professor no ensino de conteúdos da ciência. Reconhecemos que a mídia não vai transformar a educação, mas que ela pode ser um elemento que, ao mesmo tempo que pode alterar a concepção de ensinar ciências, pode ser uma estratégia metodológica.

Essas interpretações são possíveis de serem exemplificadas a partir das próprias escolhas realizadas pelos professores durante utilização² de materiais digitais em aulas, pois os

² A caracterização dos materiais e mídias digitais utilizadas pelos professores em sua prática educativa encontra-se, mais detalhadamente, disponível no Apêndice A: mídias selecionadas pelos professores

critérios estavam muito mais vinculados aos conteúdos científicos, e as preocupações com a educomunicação e a análise crítica da mídia não foram consideradas. Em sua maioria, os vídeos escolhidos permaneceram dentro do próprio contexto científico ou, quando os materiais traziam aspectos relacionados à própria produção do conhecimento científico, essa discussão não ficou evidente na abordagem da professora.

Com relação à plataforma da Academia Khan, os professores que a utilizaram relataram que selecionaram apenas a videoaula e não a plataforma completa. A videoaula abordou os conceitos biológicos de hereditariedade que são, ao longo da explicação do professor, sistematizados em uma lousa digital. Os conceitos de hereditariedade restringiram-se apenas aos elementos da própria biologia. Um outro canal também apresentado pelos professores, mas que traz preocupações diferentes, é o Ted, que tem uma linguagem mais midiática e com um tempo de duração mais curto do que o material anterior. Nesses vídeos, identificamos que os apresentadores e palestrantes não são apenas cientistas, mas também outros profissionais que irão abordar as inúmeras temáticas do canal, sob diferentes olhares.

Quando utilizaram a TedEd, com animações e produções de vídeos educativos, a escolha do audiovisual, resultante de uma pesquisa científica, retratou, por meio de belas imagens, as representações de diversas cadeias alimentares presentes no ecossistema marinho. Nesse caso, a abordagem utilizada pela professora se restringiu às relações biológicas presentes na produção, não se debruçando, mais especificamente, sobre o processo de produção das pesquisas científicas.

Com relação a TedTalks, com um formato mais voltado para apresentação de palestras, a apresentadora indaga o público sobre os estereótipos da sexualidade masculina e feminina, sendo que a intenção da docente com esse vídeo foi exatamente instigar os estudantes, a partir da articulação da ciência com a sociedade, a perceberem o que estava por trás de toda essa discussão, reconhecendo a forma como o público se apresentou diante do tema e avaliando o porquê meninos aprendem sobre ereção e ejaculação na escola, e meninas sobre menstruação e gravidez indesejada.

Uma outra utilização realizada por uma professora foi o vídeo do telecurso, e, por mais que o objetivo inicial dessa produção esteja atrelado a aproximações do conhecimento científico com o cotidiano dos estudantes, levantamos como preocupação de que cotidiano o material se reporta. Considerando que o telecurso é voltado para o público adulto, a partir da análise do vídeo, observamos que o enredo acontece em pequenos centros urbanos, tendo uma família estruturada em um modelo patriarcal, de um modelo bastante tradicional, como protagonistas e problematizadores das questões de investigação, que, ao longo do vídeo, são validadas no ambiente escolar. No entanto, refletimos que as preocupações com a clareza da mensagem científica e a qualidade conceitual fizeram com que a mídia fosse utilizada para essas finalidades, não pensando em seu papel dentro de aspectos

mais amplos. Por fim, o canal Nucleus, também utilizado por apresentar uma série de animações voltadas, em sua maioria, para a área médica, ilustrou a abordagem da docente a partir da representação do modelo explicativo, de modo a romper com parte de caráter abstrato que caracteriza a temática estudada. A utilização, de alguma maneira, contribuiu com a interação da docente com os alunos, a partir do conteúdo apresentado. Ressaltamos que, por mais que a animação seja interessante, é importante também avaliarmos o quanto essa representação não pode ser confundida com o processo em si. Normalmente as animações utilizam os diferentes recursos para deixar mais claro o modelo explicativo e, por isso, é necessário que os espectadores tenham a clareza de que essa mídia tem objetivo de apresentar os elementos presentes no modelo explicativo e não mostrar a realidade em seu sentido visual. Como exemplo, citamos a visão da célula, a representação da insulina e dos receptores celulares.

Os professores têm priorizado, nesse momento, materiais digitais que favoreçam a sua interação com os alunos, o que pode, inicialmente, tirar do primeiro plano a possibilidade de os estudantes interagirem diretamente com o conhecimento presente no material digital. Durante a análise das discussões com os professores, identificamos que as reflexões apontadas foram muito além das utilizações dos materiais em si, criando espaços de debates reflexivos sobre as práticas de ensino e o papel da biologia escolar.

O primeiro momento de coleta trouxe um olhar mais focado no material digital utilizado nas aulas de biologia do ensino médio. Já, no segundo encontro, as discussões trouxeram reflexões mais amplas sobre o contexto digital, principalmente considerando o momento pandêmico de ensino remoto e sua relação com a sala de aula. Tal fato pode ser justificado pois, para iniciarmos o segundo grupo de coleta, os professores foram convidados a escolherem algum material digital para utilizarem em suas aulas, sendo que a própria discussão com os colegas sobre a seleção realizada levantou questões importantes sobre a prática educativa no ensino de biologia. A coleta, no segundo grupo, começou efetivamente após a utilização dos materiais pelos professores, e o debate sobre a escolha dos objetos possibilitou criar espaços que desencadearam discussões sobre outras questões relacionadas à prática educativa: momento em que os professores puderam socializar com o grupo como realizam suas práticas e quais foram suas análises e suas percepções sobre o processo de ensino-aprendizagem.

Embora inicialmente pudéssemos achar que diferentes tipos de materiais seriam selecionados pelos professores, as escolhas recaíram nos recursos audiovisuais, sendo os vídeos os que mais apareceram. Porém, por mais que utilizaram a mesma tipologia de material digital, os participantes acabaram interagindo de forma distinta. Por mais que as diferentes formas de busca dos professores e dos professores em formação – identificadas nas narrativas a seguir, em que os alunos relataram gostar de interagir com diferentes tipologias e abordagens presentes nos materiais digitais, pois estes acessos podem proporcionar novas roupagens para revisar um conteúdo – possam demarcar um diálogo geracional en-

tre os participantes, principalmente considerando os diferentes exemplos de canais que são acessados por eles, é preciso refletirmos sobre o mito dos “nativos e imigrantes digitais”, como aponta Fantin (2016). Para a autora, é necessário que a distância das interações com as mídias digitais e as tecnologias não fiquem restritas apenas ao gap geracional, mas que também levem em consideração o gap formal e informal. Segundo Buckingham (2008),

[...] o surgimento de uma chamada ‘geração digital’ só pode ser adequadamente compreendida à luz de outras mudanças, suas práticas que regulam e definem a vida de crianças e jovens das realidades de seus contextos e ambientes sociais cotidianos (BUCKINGHAM, 2008, p. 15).

Essas análises puderam ser mais sistematizadas no segundo grupo focal com os professores, pois reconhecemos que as discussões foram muito além dos objetos em si, revelando que os espaços que ampliavam a discussão sobre o ensino de biologia e as suas abordagens metodológicas foram fortemente debatidos entre os participantes. Em um primeiro momento, a professora Luísa mostrou-se bastante apegada à importância da sua oratória, colocando materiais digitais como complementares. No entanto, considerando as discussões do segundo encontro, a forma como aborda, como conduz a aula e a sua relação com os estudantes, foi possível perceber o quanto está comprometida com o trabalho pedagógico dialógico. Essas preocupações podem ser reflexos da redução pela metade da carga horária síncrona das disciplinas no ensino remoto. Ressaltamos, a partir dessa constatação, que a utilização dos materiais digitais tem sido analisada dentro dos contextos das práticas educativas dos professores.

Quando os professores foram convidados a pensar a construção de um material digital de biologia, priorizaram critérios que abordavam de forma sistêmica o conhecimento biológico, a partir das suas diferentes relações e extrapolações com a própria ciência, de modo que os recursos não fiquem restritos a um único aspecto da biologia. Um outro elemento que foi recorrente na fala dos professores estava vinculado à perspectiva de produção autoral dos estudantes, assim como é retratado nos pressupostos da educação. No momento da utilização dos materiais, não identificamos na fala dos participantes a preocupação com a educação e alfabetização midiática, porém, durante o desenvolvimento do grupo, após os processos coletivos de reflexão da prática, os docentes passaram a reconhecer essas perspectivas como importantes para a utilização e produção de um material.

Os professores, quando convidados a refletirem sobre a forma de uso no tempo de suas aulas, caso permaneça uma parte da carga horária da disciplina a distância, levantaram a possibilidade desse horário ser utilizado para um estudo prévio e leitura de materiais multimodais que possam contribuir com a inserção dos estudantes na aula, assim como ter um tempo disponível para a realização de propostas de atividades.

Esse envolvimento dos professores com as discussões dos grupos focais abriu espaços frutíferos para a continuidade de grupos de estudos, permitindo seguirmos com trabalhos de formação de professores no ensino de ciências e biologia. As discussões dos resultados nos indicaram, de forma contextualizada, a partir utilização dos materiais digitais, como os professores veem suas práticas de ensino de biologia no ensino médio.

Após a análise dos professores, seguimos com a apresentação das narrativas dos professores em formação.

4.2 Narrativa dos professores em formação

4.2.1 Primeiro Encontro do Primeiro Grupo Focal com os professores em formação (G1.1)

Dois dias após a primeira reunião com os professores, dei início ao grupo com os professores em formação, alunos da Licenciatura em Ciências Biológicas que estavam acompanhando as turmas no ensino médio dos professores participantes da pesquisa. Nesse primeiro grupo, contamos com cinco professores em formação. Porém, na primeira reunião, apenas quatro estiveram presentes. Inicialmente, ao nos conectarmos na vídeo chamada, agradei a presença de todos e segui com a apresentação da pesquisa, desde a sua proposta até os elementos éticos do desenvolvimento de um trabalho científico. Em seguida, encaminhei-os para o aceite no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e procurei deixar os professores em formação à vontade para se posicionarem no grupo, tanto pela concordância quanto pela divergência. Após apresentar o objetivo da pesquisa, questionei sobre o que pensam da tecnologia educacional e a sua utilização a partir de vídeos, simuladores, animações etc. no ensino, sobretudo refletindo a partir de vivências anteriores à pandemia e durante a pandemia.

Caio, ao tomar a palavra, indica que os recursos tecnológicos podem auxiliar no processo de ensino-aprendizagem. Pensando na perspectiva como estudante, ele pontua que, durante a sua trajetória escolar, interagiu muito pouco com as tecnologias. Reconhece que agora, no oitavo semestre de licenciatura, tem se aproximado mais desse campo por conta de uma disciplina no curso e por estar vivenciando o ensino remoto, que fez com que as ferramentas digitais permitissem dar continuidade aos estudos. Complementando a sua fala, pondera que, antes de vivenciar o ensino remoto e cursar a disciplina específica, tinha como pré-concepção que a tecnologia era descolada de concepções pedagógicas, algo pontual no ensino e, muitas vezes, em um caráter paliativo. Após essa vivência, começou a desenvolver um olhar mais criterioso com relação à interação do ambiente digital nos processos educativos, olhar este que ainda está em construção.

Em seguida, Flora toma a palavra e faz uma intervenção a partir da sua experiência com a educação a distância. A partir de uma perspectiva mais negativa, pontuou na sua

interação, anterior ao ensino remoto, que o uso de plataformas digitais tentava substituir o papel do professor, sendo marcado por uma excessiva cobrança de responsabilidades e cumprimento de prazos, sem ao menos uma mediação efetiva. Agora, um outro contexto de interação com as tecnologias digitais e a vivência com o ensino remoto fizeram com que a Flora reconstruísse o olhar sobre esses materiais, por ter presenciado, em alguns momentos, um bom uso das ferramentas. Relata que os professores conseguiram trazer interação e diálogo entre os aprendizes, por exemplo o *Teams*. Por meio dessa ferramenta, conseguem trazer o diálogo e permitem que os indivíduos, nos diferentes territórios, possam interagir simultaneamente. Após essa ponderação, Flora finaliza seu argumento trazendo como ela percebe os recursos digitais: um mecanismo que permite que diferentes linguagens – audiovisuais, fotos etc. – se expressem no mesmo espaço e de forma bastante dinâmica, possibilitando aos alunos compreenderem a ciência de forma contextualizada.

No sentido de compartilhar experiências com a educação a distância, Henrique apresenta a forma como foi realizando os cursos virtuais em sua formação profissional. A partir das experiências vividas, aponta que tinha um preconceito a respeito da EaD, principalmente por considerar que ela subalterniza cursos de graduação ao reduzir o seu tempo de duração. Como exemplo, citou o Bacharel em Artes Cênicas, cuja duração é de quatro anos, mas que lançaram recentemente o curso com dois anos totalmente a distância. Somando a redução do tempo de duração de alguns cursos com a diversificação de formações disponibilizadas, para Henrique, essas interações buscam uma formação a fim de complementar o currículo, possibilitando que, em uma formação rápida, os alunos apresentem uma qualificação para concorrer a uma vaga que está aberta. Durante a pandemia, Henrique indica que um pouco desse preconceito foi quebrado, porque, para o estagiário, essa interação com as tecnologias depende muito da concepção pedagógica que está por trás, assim como dos objetivos profissionais do curso e o envolvimento do aluno.

A conexão de Pâmela estava ruim e o microfone não saía som. Até que a conexão se restabelecesse, demos sequências com os questionamentos para o restante do grupo. Trouxemos elementos mais específicos, pontuando exemplos de materiais digitais e a sua relação com o processo de ensino-aprendizagem. Dentre as opções de recursos, citei a utilização de um vídeo, de um filme ou até mesmo um jogo ou um simulador. Posto isso, solicitei que o grupo se posicionasse com relação à utilização desses materiais no ensino de ciências e biologia.

Rapidamente, Caio traz uma reflexão com relação à utilização de materiais físicos e virtuais nas aulas, destacando que é necessário uma fundamentação pedagógica que sustente a prática educativa, para que esta não seja “esvaziada” de potência pedagógica. Ilustrando sua fala, ele indaga: “a gente nunca consegue tirar a potencialidade de um recurso por ele mesmo. Por exemplo, o caso de um vídeo, de um filme, de uma animação, e assim com qualquer tecnologia mais antiga – como o livro ou uma apostila –, você nunca pode medir a estabilidade que o curso tem por ele mesmo. Tudo depende de como você vai

abordar, em que contexto aquele recurso vai estar inserido e como o professor vai abordar esses objetos, como ele vai utilizar, pois um filme pode ser um simples entretenimento, mas também pode ser um objeto de discussão interminável”.

Caio ainda pontua uma preocupação sua ao indicar que a sala de aula tem tecnologias das mais antigas às mais contemporâneas. Afirma que ele sente a necessidade de ponderar que não podemos pensar que a tecnologia já está na sala de aula em um contexto tão amplo quanto o Brasil, pois, por mais que a gente viva em uma sociedade tecnológica, temos restrições com relação ao seu acesso.

Flora, novamente recuperando em sua memória as experiências que teve enquanto aluna do ensino médio, coloca que os vídeos eram vistos como momentos de “fuga”, quando não tinha professor para estar em sala, tornando-se um momento bastante chato. Quando ingressa no ensino superior, suas visões se ampliam, principalmente quando relata experiências de aulas com vídeos mais curtos que levaram a uma discussão muito válida e construtiva. Em contrapartida, nesse mesmo espaço de formação, também houve situações em que o vídeo escolhido necessitava de uma tradução simultânea, uma vez foram apresentados vídeos em inglês e sem legenda; portanto, nesse caso, o vídeo poderia ter muito a agregar na aula, mas a forma como ele foi usado, o momento, a situação, acabou não contribuindo. Sendo assim, Flora finaliza suas colocações indicando que todo recurso, vídeo, animação filme é válido; no entanto, é preciso refletir muito bem as características do material, como tempo de duração, legenda, assim como a forma como será apresentado e mediado na sala.

Pâmela traz também a sua experiência com a tecnologia enquanto aluna e estagiária. No primeiro estágio, em um contexto presencial, os supervisores acabaram utilizando os recursos digitais como uma forma de distrair os alunos, deixando a aula menos monótona. Enquanto estudante da educação básica, apontou que os professores levavam os alunos na sala de informática e passavam um filme durante todo o tempo de aula, não tendo espaço para debate e discussão do material. Quando ingressou na graduação, começou a perceber que poderiam existir outras formas de utilização da tecnologia no processo educativo, por exemplo, na produção de vídeos ou até mesmo nas interações audiovisuais, que conseguiam gerar uma discussão incrível dentro da sala de aula.

Como os participantes, na maioria das vezes, apresentavam vivências de sua trajetória como estudantes, buscou-se, nesse segundo bloco, indagá-los sobre a experiência na posição de professores durante a prática do estágio. Sendo assim, questionei-os sobre, quando atuavam como professores em formação e no exercício inicial da profissão docente, como perceberam/percebem a relação da tecnologia e o seu papel no ensino. Caio inicia a discussão novamente e resgata a fala de Flora e Henrique sobre o preconceito com relação à tecnologia, sobretudo quando esta se encontra associada a EaD. Essa percepção é vista a partir de uma fala bastante emblemática “nossa, agora eu vou ter EaD eu não vou aprender nada eu não vou conseguir ensinar – porque eu vou fazer o estágio nesse for-

mato. Então cheguei com cabeça desse jeito e hoje eu posso dizer que está bem diferente – isso não faz parte só da minha formação, mas também da história da realidade que nós estamos produzindo, e assim no futuro eu vou poder olhar para trás – e o futuro é agora – eu estou olhando para trás e estou pensando que isso é parte da minha formação de uma maneira muito relevante”.

Após essa reflexão, Caio indica que dificilmente as tecnologias deixarão, mesmo em um contexto presencial, de fazer parte da realidade da escola, tornando-se cada vez mais presentes em nossa realidade. Entretanto, por mais que ele reconheça a presença da tecnologia quando reflete sobre a sua prática docente, coloca algumas limitações. Para Caio, o que mais lhe incomodou foi o pouco ou até mesmo nenhum envolvimento dos alunos durante as aulas síncronas, pensando que, durante o estágio, por experiências anteriores, no momento de observação e participação das aulas, era possível estabelecer relações diferentes das que o professor estabelece com os alunos. Como estagiário, é possível, segundo Caio, que sejam criadas interações próprias, estreitando relações com os alunos. Essa vivência, em um momento anterior à regência, também refletiu no desenvolvimento da aula, como pode ser observado na argumentação de Caio: “quando eu dei a regência no semestre passado, eu pensei muito em utilizar outras tecnologias que não só o *Teams* e o Moodle, porque o pessoal fica muito preso nessas duas alternativas. Para mim, então eu pensei em tentar escapar um pouco disso e tentar trazer algo que pudesse quebrar um pouco essa inércia. Mas, em contrapartida, a dificuldade que eu achei foi a seguinte: essa cultura (microfones e câmeras fechadas e pouca interação dos alunos), ela não tinha sido discutida entre os estudantes, pelo menos nas turmas que eu participei. Então pensei que teria uma dificuldade imensa de tentar desenvolver uma atividade com outra tecnologia e talvez acabasse perdendo o foco do que seria a minha aula”. Diante dessa ponderação, a tecnologia, utilizada na prática de ensino, esteve restrita a uma ferramenta de comunicação durante um período de isolamento social. Caio continua suas ponderações, refletindo que, por mais que sua prática não tenha se respaldado em algum material digital, em um cenário bastante recente, já tem conseguido enxergar múltiplas possibilidades associadas às tecnologias em um contexto educativo, o que demanda de nós processos contínuos de formação docente. Em um primeiro momento, ele pensou em um painel digital compartilhado como forma de reunir os conceitos que os alunos apresentassem sobre a seleção sexual, tema da regência. No entanto, ao reavaliar, julgou que talvez poderia “roubar” o pouco de tempo de aula que ele já tinha.

Dando sequência à fala dos professores em formação, Pâmela, ao responder o questionamento, indica ser a primeira vez que realiza o estágio no IFSP e que, por mais que estejamos diante de um cenário pandêmico bastante caótico, foi nesse momento que ela passou a enxergar não só como uma oportunidade de formação profissional da docência mas também de formação para utilização de aparatos tecnológicos, ficando bastante realizada com o estágio. Para Pâmela, houve experiências do estágio remoto bastante

distintas: no Instituto, há várias possibilidades de comunicação com os alunos. O *Teams*, por exemplo, acabou “facilitando” muito a vida dos alunos, com seus espaços para discussão, aulas ao vivo etc. Em um estágio anterior, também estávamos no contexto remoto e a participação foi quase nula. Por mais que Caio tenha relatado que os alunos não participam, Pâmela pontua que ao menos eles se conectam na aula. Em uma escola anterior, ela relatou que 5% dos alunos entravam nas aulas síncronas, o que tornou muito oportuno perder a atenção na aula a distância, sobretudo por não “sentirmos” os alunos; todos com câmeras desligadas e raramente tiravam dúvidas. Assim como Caio, Pâmela também sentiu falta de interagir mais com os alunos, conversar com os estudantes, pois, para a participante, “essas vivências que temos diretamente com eles têm um valor muito grande na nossa formação, porque são as únicas chances que teremos para ouvir os alunos com sinceridade pois enquanto professor eu acho que eles não falam diretamente, sabe?”.

A partir das possibilidades de uso das tecnologias, apresentadas pelos alunos, fomos entrando em uma discussão mais específica sobre as tipologias de materiais digitais que podem ser levados para a sala de aula. Nesse momento, Pâmela rapidamente se posiciona com relação aos vídeos. Por mais que ela reconheça que estes podem desempenhar, junto com o docente, um papel importante, considera bastante problemático o fato de inserir mais vídeos no ensino remoto, uma vez que o próprio formato se constitui, na sua maioria, por videochamadas gerando uma sobreposição de materiais. Sobre os jogos, Pâmela pontua que seu uso seria muito bom, porque eles gostam, mas é muito difícil. Pelo menos ela não teve acesso a nenhum jogo que fosse didático para alguma matéria específica na biologia. Mesmo realizando as buscas, o que mais encontrou foram os jogos direcionados para o ensino fundamental I, e, pensando no ensino médio e fundamental II, os estudantes poderiam achar muito tolo.

Flora e Henrique estavam mais quietos e pensativos. Aproveitei o final da fala de Pâmela e os convidei para apresentarem mais elementos na conversa. Flora logo tomou a palavra e comentou que foi dupla de estágio com o Henrique e que, portanto, poderiam apresentar reflexões parcialmente análogas. Ao relatar a sua regência, Flora pontuou que o principal objetivo da dupla, ao planejar a aula, seria concentrar no *Power Point* o conteúdo utilizando linguagem jovem. Trouxeram em um vídeo uma paródia do tema da aula, porém o som não funcionou, deixando-a bastante nervosa. Em seguida, Flora relata que o que mais sentiu foi a falta de interação. Com as câmeras fechadas, não era possível ver se os alunos estavam interagindo e compreendendo, concluindo que “a gente espera um gostei, nem um não gostei a gente espera alguma reação né, e às vezes essa reação não vem”.

Rapidamente, Henrique toma a palavra e traz algumas interpretações para esse contexto, de modo a ponderar sobre a importância de os alunos abrirem as câmeras nas aulas, entendendo que, de alguma maneira, humaniza mais os sujeitos, assim como eles sentem com os professores. No entanto, “não é possível saber se todos estão na mesma situação

que nós aqui conversando, como um lugar reservado da casa”. Seguindo sua fala, Henrique relembra uma experiência que teve de uma oficina que ministrou na cidade de Terra Roxa, relatando: “o menino divide o quarto com o outro irmão e ele estava assistindo na sala enquanto a mãe estava assistindo novela, o menino estava assistindo a aula com fone de ouvido na sala junto com a mãe e junto com uma outra galera”. Nessa conjuntura, esse *feedback* e retorno tão esperado não acontece, porque, muitas vezes, os alunos não têm condições de dar.

Aproveitando a fala de Henrique, Flora coloca que, ao realizar a observação nas aulas da EJA, evidenciou que a supervisora utiliza de muitos recursos multimídia, como: *gifs*, vídeos curtos, animações e, de alguma maneira, essa exemplificação de alguns conceitos amplia a forma de compreender como os processos biológicos ocorrem. Diante dessa vivência, ainda sente algumas contradições quando reflete sobre sua prática docente.

Por mais que Flora enxergue de maneira positiva a utilização de diferentes linguagens midiáticas no processo educativo, indica, muitas vezes, que essa aproximação com o ambiente digital e suas ferramentas demanda tempo de estudo e preparação, questionando “onde vamos ter tempo de construir uma atividade? Porque não é um tempo curto, é um tempo bastante extensivo e essa atividade pode acabar não funcionando. A utilização dela pode acabar não agregando, então eu sempre tenho esse limitador comigo mesma”.

Henrique, ao tomar a palavra, reflete sobre sua vivência com a EJA, pontuando que percebeu que alguns alunos ainda tinham uma dificuldade muito grande com vídeos e com a própria plataforma de interação virtual, o *Teams*. A forma como a supervisora foi realizando essa interação marcou muito a sua formação, sobretudo quando ele pontuou o fato de a professora utilizar o bate papo do *Teams*, colocando imagens, pequenos vídeos, enquanto conduzia a aula e a discussão com os alunos. Destacou que, dessa forma, os alunos conseguiam interagir mais “foi importante para entender quem é esse público que está assistindo, onde eles conseguem interagir e trabalhar dentro da área que eles conseguem interagir”.

Enquanto mediadora, fui encaminhando a conversa para o final devido ao horário, mas agradecendo também pelo encontro e pelas discussões que todos trouxeram. Após resgatar o objetivo do primeiro encontro, que foi mais voltado para identificar as percepções dos professores em formação acerca dos materiais digitais e das tecnologias, mencionei que, para o próximo encontro, iria trazer alguns exemplos para debatermos coletivamente. Todos os participantes agradeceram o encontro e nos despedimos (...).

4.2.2 Segundo Encontro do Primeiro Grupo Focal com os professores em formação (G1.2)

Uma semana depois do primeiro encontro, conectamo-nos novamente. Neste encontro, mais uma estagiária estava presente, Lívia. Estávamos em cinco: Flora, Henrique, Lívia,

Caio e Pâmela.

Após dar boas-vindas ao nosso segundo encontro, realizei com os participantes uma pequena síntese do encontro passado, lembrando-os das experiências que cada um trouxe sobre suas interações com a tecnologia. A partir dessas reflexões, apresentei uma indagação acerca dos papéis da tecnologia – como uma forma de estreitar a comunicação entre os sujeitos professores e alunos (que foi o único meio de comunicação durante o ensino remoto) e/ou como uma forma de potencializar a abordagem dos conceitos científicos trabalhados na sala de aula.

Lívia rapidamente toma a palavra destacando que diariamente estamos sendo expostos a essa realidade digital, principalmente agora que nossa comunicação se restringe a telas digitais. Desse modo, considerando que esta seria a nossa realidade, ela pontua que agora entende que os papéis atribuídos à tecnologia vão se juntar, cada vez mais, a escola irá dialogar e interagir com diferentes mídias que cumprem diferentes funções no ensino, defendendo, assim, uma conciliação entre esses dois papéis apresentados.

Henrique, em seguida, coloca sua percepção bastante positiva no que se refere às relações sociais e educacionais desenvolvidas durante o ensino remoto, indicando que a pandemia fez com que as redes sociais ficassem mais “sociáveis” com relação à ciência, mais acessíveis aos usuários, e a prática educativa cotidiana foi entrando mais efetivamente nas diferentes plataformas, como: *Teams*, *Google Meet* e *Moodle*, que são espaços mais “formalizados”. No entanto, ele também reforça que as redes de relacionamento, indicadas pelo *Facebook* e pelo *Instagram*, socializaram a ciência e possibilitaram que os usuários pudessem participar de muitas lives formativas. Considerando bastante pertinente o fato de as redes sociais se envolverem com os processos educativos, o estagiário afirmou não enxergar uma separação entre os papéis da tecnologia que foram apresentados. Exemplifica que conseguiu participar de muitos simpósios via *Facebook*, o que talvez, em um contexto presencial, não seria possível. Posto isso, Henrique reforça que os materiais midiáticos precisam aproximar a educação científica do cotidiano, mas não seria interessante olharmos para esses papéis atribuídos a tecnologia de maneira estanque. Lívia retoma a palavra para relatar uma experiência que viveu nesse período. Durante a pandemia, passou a entrar e participar de muitos grupos voltados para a ciência e biologia no *Instagram* e *Facebook*, o que não era tão recorrente quando estava presencialmente na faculdade, reforçando que esses espaços têm contribuído para a sua formação. Ela reflete que esses lugares de socialização não são exclusivamente marcados por notícias falsas, também podem ser espaços que permitem nos informarmos sobre o que está acontecendo no mundo.

Dando sequência a essa discussão, em argumentos de concordância, Caio relata que, a partir das colocações apresentadas pelos colegas, estamos em um momento de reapropriação dos espaços educativos e comunicativos. Não conseguimos mais falar de um espaço daqui ou dali com um objeto ou outro. Exemplificando a sua argumentação, traz o caso do

Instagram: considerado um espaço em que os usuários basicamente compartilham as suas fotos, mas de certa forma, nos últimos anos, também pode ser um espaço que você pode assistir a uma live, aproximando-se de um debate de conteúdo específico sobre ciência ou sobre educação. Esses exemplos apresentados pelo grupo consideram que a tecnologia permeia por esses dois territórios.

Concluindo, Caio indica: “eu acredito, por exemplo, que as tecnologias de ensino-aprendizagem podem se diferenciar das tecnologias comunicativas interativas ou de comunicação pela forma como operam. Em uma aula, com finalidade educativa, mediada a partir do *Power Point*, acabamos reduzindo essa ferramenta a um apresentador de slides. Porém, quando buscamos integrar os dois papéis é possível ampliar as oportunidades de usos, por exemplo, o *Teams* – como um espaço de interação –. Talvez fique faltando as tecnologias voltadas mais especificamente para apresentação de um tema, abordagem de um assunto específico”.

Flora procurou em sua fala complementar o que o Caio trouxe quando diferenciava os papéis atribuídos a como as tecnologias operavam, diferenciando essas interações a partir da intenção no uso e a forma de uso. Além disso, pontuou que a intenção de uso muda também para quem está recebendo e que esse olhar é importante. Como exemplo, traz realidades vivenciadas na graduação: “no caso do *Power Point*, em uma aula de botânica, podemos ter metade da sala que vai compreender o uso dessa projeção como interação, por ser um assunto que uma parte da sala domina e gosta, cumprindo o seu papel educativo. No entanto, se pegarmos a outra parte da sala que abomina totalmente a botânica, essa vivência terá única e exclusivamente o papel para cumprir apenas mais uma etapa da formação”. Flora traz esses exemplos para concluir que essa familiaridade com alguns assuntos também propicia uma maior interação em outros espaços, pois os grupos nas redes sociais que a estagiária segue estão muito ligados aos assuntos que ela mais gosta, ampliando a sua interação, o que acaba refletindo na aprendizagem dos sujeitos sobre algo que o próprio aprendiz escolheu, a partir de seus interesses.

Pâmela, em concordância com o que foi apresentado por Flora, indica que o uso do *Datashow*, tecnologia frequentemente utilizada no contexto educativo, não necessariamente reflete sobre escolhas de assuntos que gostamos, pois ele é montado, na maioria das vezes, pela perspectiva e olhar dos docentes de cada disciplina.

No entanto, quando estão diante de seus perfis de redes sociais, têm maior autonomia no momento de escolha do que irão ou não acessar. Aproveitando que o grupo debateu, em vários momentos, sobre as redes sociais, questionei-os sobre o papel que elas têm desempenhado na vida formativa dos estudantes. Por exemplo, considerando que hoje as redes de *Facebook* e *Instagram* também vinculam materiais de divulgação científica, que são espaços que os divulgadores científicos têm ocupado – e mesmo reconhecendo que essas redes também cumprem outros papéis –, indaguei-os se, para eles, existe diferença entre as videoaulas apresentadas por professores na internet e os materiais de divulgação

científica produzidas por cientistas e veiculados nos diferentes espaços digitais.

Pâmela toma a palavra pontuando que as pessoas que divulgam ciência abordam temas específicos a partir de vídeos mais rápidos e objetivos, em alguns momentos, os vídeos podem ter continuação em séries. Porém, quando se deparam com videoaulas, ao considerar que nem todos os vídeos têm validade científica, Pâmela procura acessar os canais dos professores que ela já tem confiança e que possuem uma certa “credibilidade” na rede.

Henrique, em seguida, aponta as inúmeras possibilidades proporcionadas por esse amplo acesso aos materiais e produções disponibilizadas no ciberespaço, destacando que hoje não ficamos mais restritos a assistir a aula e responder aos exercícios. Exemplificou sua fala quando indicou que participou de lives “com professores que estão no olho do furacão, com pessoas que estão no meio do estudo, que escreveram os artigos que estou lendo”, oportunidade vivenciada por ele e pela Flora ao assistirem uma live de um professor que estavam estudando na faculdade. Conclui que essas interações são proporcionadas pela mídia e que, portanto, ao reconhecer o quão vasta é a rede digital, basta criarmos os nossos critérios de seleção, indicando os descritores operacionais. Algo que a rede também já faz por nós, uma vez que na medida em que interagirmos com um determinado conteúdo, novas informações acerca desse tema começam a aparecer na nossa tela principal, como sugestões de acesso.

Caio, ao tomar a palavra, traz para o grupo reflexões sobre aulas online, produzidas no contexto da pandemia pelos professores responsáveis pelas disciplinas, e sobre as aulas gravadas, já frequentemente acessadas e postadas no *Youtube*. Por mais que reconheça que essas aulas possam ter objetivos diferentes – uma aula pensada para uma turma específica e outras para um público geral –, ainda não consegue estabelecer um limite tênue de quando é uma aula ou outra, sendo essa percepção também levada para os espaços de divulgação científica, de modo que os diferentes divulgadores podem criar movimentos que complementam e dialogam com o campo educacional. Justificando sua fala, Caio traz um exemplo sobre a aula de genética e questiona o grupo: “existe uma única aula de genética?”. Rapidamente argumenta que “é difícil existir um único modelo de aula. Existe uma infinidade de possibilidades de aulas de genética a partir de turmas específicas e demandas específicas, e isso é nítido quando vamos buscar exemplos de aulas para montar a nossas regências”. Portanto, ainda não consegue distinguir muito bem o conteúdo de divulgação científica e o que seria de aula, questionando, “o que é uma aula então?”

Henrique, buscando responder à pergunta lançada por Caio, indica que, para ele, a aula não é um ponto definitivo na nossa vida, portanto, ela não se fecha nela mesma. Para o estagiário, a aula precisa instigar e abrir possibilidade para outras janelas, “uma cena para outras aulas, uma janela para mais conteúdos e esse é o papel do professor também de fazer com que o aluno molhe a pontinha do pé num lago que é enorme”.

Associado a essa análise, Henrique chama a atenção para os ajustes que uma aula precisa ter, justamente ao reconhecer o público e a realidade dos alunos. Por fim, finaliza a sua argumentação refletindo também na sua relação com o ensino, na postura de estudante: “Poxa! O professor deu uma aula e deu uma base e agora cabe a mim, enquanto aluno, botar o resto do pé e procurar mais informações, trazer mais coisas e aprofundar no assunto, porque eu acho também que não é obrigação do professor dar tudo, vim com o conteúdo quadrado, pronto, como se o aluno fosse um compartimento, uma caixinha e eu vou colocar esse conteúdo aqui e isso basta pra meu aluno, eu tenho que instigar esse aluno a procurar mais”.

Aproveitando a reflexão trazida por Henrique sobre a sua percepção do que pode ser considerado uma aula, aproveito para questionar sobre os critérios que utilizam quando sentem a necessidade de buscar novos materiais como, por exemplo, videoaulas.

Lívia, de forma perplexa, traz suas justificativas colocando que sente necessidade de acessar videoaulas, na maioria das vezes, para, em um primeiro momento, se contextualizar e se aproximar do assunto abordado pela disciplina no curso, e finaliza, em um tom irônico, que há ocasiões em que os alunos, quando são questionados se estão com alguma dúvida, não conseguem nem ao menos elaborar uma dúvida. Flora rapidamente concorda com Lívia, indicando que sua fala foi muito interessante e pertinente e reforçando que, por se sentirem em um campo vazio, não conseguem construir uma questão para perguntar aos professores.

Lívia, no desejo de ponderar essa colocação, indica que existem dois pontos com relação a essa problemática que podemos levar em consideração: o primeiro, referente ao fato de termos que interagir com outras aulas a fim de nos apropriarmos do tema em discussão, e um segundo, relacionado à importância de buscarmos esses materiais, demonstrando o interesse em querer se apropriar do assunto. Complementando, Lívia indica os critérios que utiliza no momento de escolher determinadas videoaulas, como o tempo destinado, a linguagem acessível e a organização das ideias que podem conduzir na compreensão do assunto.

Flora, concordando novamente com Lívia, pontua que o tempo é importante, pois, quando acessam aulas de 40 minutos referentes a três semanas de aulas do professor, reconhecem que não há profundidade nos assuntos apresentados, porém é possível estabelecer relações entre as temáticas, podendo fazer com que a compreensão do assunto comece a fazer mais sentido a partir de ganchos construídos sobre a temática, permitindo não apenas a compreensão mas também possibilitando que os alunos consigam relembrar aulas anteriores.

Em concordância com o grupo, Caio complementa que a busca por uma videoaula é justamente para atender uma necessidade que não foi cumprida dentro da sala de aula, e, em seus exemplos, traz a bioquímica como uma disciplina que corriqueiramente, após sair da aula, já busca uma videoaula do mesmo conteúdo. No entanto, o estagiário traz

um pouco do critério de escolha indicando que, muitas vezes, também há o interesse em interagir com o conteúdo de uma maneira diferente, sendo que, em um processo de estudo, é necessário revisitar o tema por diversos ângulos e às vezes esses audiovisuais podem desempenhar um papel importante. Continuando sua reflexão, pontua sobre a fala de Flora, quando indicou a relevância de não quereremos ter uma única visão dentro dos conceitos biológicos, mas sim compreender as faces desses conceitos e como eles se relacionam como o todo.

Henrique, após a fala de Caio, pontua que essa necessidade de buscar mais elementos reflete em lacunas que os estudantes podem sentir durante o processo formativo. Em sequência, problematiza o fato de muitos alunos, ao iniciarem a graduação depois de muito tempo distante do ensino médio, sofrem mais com as retomadas da educação básica feitas pelos professores. Em muitos contextos no ensino superior, o professor convoca conceitos da educação básica que não foram construídos ou que os alunos – por um distanciamento com a escola – não se recordam, ilustrado em sua fala “Oh! Vocês viram isso no ensino médio? Eu vi isso no ensino médio há 10 anos atrás (risos). Então assim não está recente, não está fresco na minha cabeça. Eu preciso rever esse tema, eu preciso conectar uma matéria com outra”. Um exemplo sobre essa articulação e esse compilado pode ser apresentado, segundo Henrique, por aulas preparatórias para o vestibular, por conseguirem organizar e articular uma série de conceitos fundamentais da biologia. Outra interação que Henrique descreve é a ferramenta de PDF que possibilita a leitura de texto. Segundo comenta, o estagiário coloca o leitor e fica escutando por um tempo o artigo ou o material selecionado.

Pâmela, depois de um tempo acompanhando a conversa, coloca que foi concordando um pouco com a fala de cada um. Ela ainda acrescenta mais uma característica dos vídeos; que é a possibilidade de assistir e voltar o vídeo quantas vezes forem necessárias, justificando que, no contexto presencial, não havia essa opção de retornar um tópico discutido – a não ser que isso fosse solicitado pelos estudantes, por meio de uma pergunta. Entretanto Pâmela indica que dificilmente acaba interrompendo o professor, e que tem o hábito de guardar suas dúvidas e buscar inicialmente em outros meios como, por exemplo, vídeos na internet.

Após ouvir as experiências vivenciadas pelos professores em formação e perceber o quanto elas refletem a forma como os estudantes percebem o curso de licenciatura, os conhecimentos biológicos e a relação com a tecnologia, na posição de mediadora, convidei-os para assistirem comigo alguns materiais digitais que selecionei para a reunião. Junto com o meu compartilhamento de tela, orientei-os, a partir da minha exposição dos três materiais selecionados, que escolhessem um que poderiam utilizar em suas aulas e que demonstrassem a justificativa. Reforcei o fato de pensarem um contexto com condições ideais de desenvolvimento e preparação das aulas.

O primeiro que apresentei foi a Teia da Vida, que se debruçava sobre a temática de

perturbações ecossistêmicas. O projeto Teia da Vida, desenvolvido pela UFG, produz várias atividades no campo da biologia, preocupando-se com a abordagem de temáticas que levem os sujeitos ao desenvolvimento de uma formação coletiva, a partir da consciência de uma sociedade mais responsável e mais sustentável. Quando os usuários acessam o site do projeto como um todo, há dentro de cada atividade todas as mídias referentes ao tema e guias de orientações para desenvolver as propostas educativas. Para o momento da reunião, trouxe o de controle das espécies exóticas. Fui apresentando o passo a passo desde como iniciar o jogo até os objetivos necessários. No jogo, o usuário assume um papel governamental, por exemplo, o/a prefeito/a da cidade, chamada de Biópolis. A orientação inicial norteadora coloca que os tempos estão mudando e é preciso pensar no desenvolvimento econômico, a partir da responsabilidade ambiental. Portanto, a partir da formação de uma sociedade voltada para um consumo desenfreado, o jogo traz como objetivo a necessidade de um desenvolvimento econômico que leve em consideração a conservação ambiental, reconhecendo que esta é uma tarefa muito árdua uma vez que todos os seres vivem em uma complexa e frágil teia de relações ecológicas, de forma que qualquer ação precipitada de nossa parte pode causar danos. Considerando essa ponderação, em um caráter injuntivo, o jogo traz suas orientações: “peço ajuda a essa nobre empreitada para a conservação da vida”. Para avançar o nível do jogo é preciso que os critérios utilizados para análise do desenvolvimento econômico e sustentável de uma cidade sejam alcançados. Sendo assim, a partir do valor orçamentário da gestão da cidade, é preciso identificar o número populacional, porcentagem da população empregada, construções prediais, entre outros aspectos. Exemplifiquei as atividades, enquanto projetava a imagem que o jogo apresentava, indicando as opções que o usuário tem: em uma região, opta-se por construir algo ou plantar; sobre o plantio, há opções nativas e exóticas. Há também documentos oficiais como relatório socioeconômico da cidade, cadastro de animais exóticos, análise das regiões aquáticas.

Um segundo exemplo apresentado para o grupo foi o simulador *Physics Education Technology* (PhET), que aborda a temática de seleção natural. O recurso apresentava as gerações dos coelhos e as possíveis alterações no meio que seriam simuladas pelo usuário; alterações naturais ou antrópicas que impactam o crescimento populacional da espécie. Essa análise poderia ser acompanhada simultaneamente a partir de uma interpretação gráfica. O último material apresentado, também produzido pelo projeto Teia da Vida, constava de um áudio que problematizava o descarte e o consumo. O áudio trazia ruídos muito cotidianos da nossa realidade urbana, desde os inúmeros descartes que realizamos até as poluições sonoras que somos submetidos.

Após a apresentação dos materiais, questionei sobre suas percepções acerca dos exemplos. Rapidamente Henrique traz algumas considerações e preocupação com relação à simulação de um ambiente artificial e à vivência em um espaço real, indicando que acaba olhando o jogo com um certo preconceito, pois ele “te transporta para um lugar que não

é real e nós estamos falando de coisas que são reais”. Para Henrique, impacta mais o aluno conhecer o lixão e se apropriar daquele espaço físico – que é uma problemática real e concreta de sua cidade – do que interagir com uma realidade ainda muito distante e artificial.

Pâmela pondera essa reflexão apresentada por Henrique, quando indica que a escolha pelos jogos reflete muito sobre quem é o público que estamos falando. Para a estagiária, ela percebe que o fundamental II tem uma relação muito forte com o videogame e que esta estratégia metodológica poderia fazer com que os alunos se envolvessem mais com a aula. No entanto, em um processo de escolha, Pâmela seleciona o áudio por estar mais perto da realidade, tanto da realidade dos alunos com ruídos – que convivemos o tempo todo -, quanto da realidade dos docentes, por ser uma ferramenta tecnológica fácil de ser usada e mediada em sala de aula.

Flora também concorda com a escolha pelo áudio, indicando que, após a discussão desse material, os alunos poderiam produzir, dentro do espaço escolar, seus próprios áudios sobre o que consideram ser uma poluição auditiva. No entanto, com relação ao jogo, Flora também pondera a fala apresentada por Henrique, sobretudo por gostar muito de interagir com jogos, mas reconhece que, dependendo do contexto escolar, o jogo não seria um bom caminho de escolha.

Após essas primeiras análises dos materiais, indiquei que o grupo entrasse em um consenso sobre qual eles levariam para a escola. Interessante perceber que o diálogo sobre o material que poderia ser levado não foi feito a partir das caracterizações dos recursos ou mesmo de suas potencialidades, mas sim considerando as limitações dentro do espaço escolar. Vale ressaltar que, no início quando coloquei a questão, indiquei que as condições escolares seriam ideais. Caio pontua que também trabalharia com o áudio e que sua escolha pelo material se deu pela possibilidade de interação com o conteúdo e com a mensagem que foi transmitida.

Seguindo com as justificativas pautadas nos obstáculos, no que se refere à dinâmica do jogo em sala de aula, temos a fala de Henrique: “os jogos envolvem tirar esses alunos, levar pra sala de computadores, por exemplo, abrir o link, entrarem e tudo mais e os computadores nem sempre funcionam (...)”. Outro aspecto ponderado por ele foi a dinâmica do trabalho professor que, dependendo da realidade, não tem tempo suficiente para organizar essa proposta, reservar sala de informática. Já com relação ao áudio, o acesso não é um fator limitante, principalmente quando indica que o áudio pode ser enviado no grupo do *WhatsApp* dos alunos e em menos de três minutos é acessado pela turma.

Instigando os participantes a se posicionarem e argumentarem sobre as escolhas dos materiais digitais, pedi para se colocarem na seguinte situação: imaginem que todos vocês irão dar uma mesma aula coletiva, quais dos materiais vocês escolheriam?

Caio coloca que pensou bastante na fala dos colegas e que realmente, para se escolher o jogo, seria necessário que algo fosse trabalhado antes, pois o jogo demandava leitura

e raciocínio e que, em uma escola que não oferece máquina para todos os alunos, essa atividade pode ficar muito prejudicada, caso não seja muito bem planejada.

Pâmela e Lívia continuaram a conversa indicando que Caio tem razão em partir primeiro das condições que a escola oferece e em que contexto estamos. Posto isso, o grupo, ao trazer experiências das escolas, optaram pelo áudio como um objeto de ensino, como podemos perceber na fala de Pâmela: “os recursos são bem interessantes para abordar o tema (...) eu prefiro abordar o áudio, ele tem uma característica mais pessoal é muito o que a gente faz (...) descartar as coisas conforme a utilidade ou inutilidade delas, essas visões que são inversas e estamos em contato o tempo todo, nós mesmos causamos as poluições e talvez eu tenho mais facilidade para criar essa relação direta com esses acontecimentos com o áudio dos ecossistemas” e Caio “(...) eu acho que o áudio tem uma característica bastante pontual e usar na aula talvez eu consiga resolver bastante coisa, enquanto no Projeto da Teia da Vida, o jogo seria um processo mais extenso, criar uma rotina, jogar mais vezes concluir objetivos e etapas dentro dele” e Lívia acrescenta “eu também usaria o áudio porque eu me identifiquei, é uma realidade muito próxima a mim, eu me perturbo e me incomodo com todo esse tipo de poluição e talvez pensando em fazer e montar uma aula com esse tipo de recurso eu poderia estar classificando os tipos de poluição dentro de uma realidade”.

De maneira parcialmente consensual, Henrique traz outros aspectos a partir de suas escolhas, que se dividiram em elementos enquanto estudante e enquanto professor. Por exemplo o áudio se aproxima mais de Henrique no que se refere às estratégias no seu processo como estudante, devido ao tempo utilizado, a linguagem teatral, a mensagem que foi emitida e que mexe diretamente com ele, pois já vivenciou e já realizou algumas das ações pontuadas no áudio. Considerando que o estagiário se considera uma pessoa bastante visual, na atuação docente, escolheria o simulador, por ele ter sido capaz de transpor, em uma situação problema, conceitos que são muito abstratos, como a mutação e o número de gerações, em um curto espaço de tempo. Para finalizar, de maneira bastante enfática, pontua que ele não utilizaria o jogo de maneira nenhuma, como já tinha mencionado no início do encontro, pois sente a necessidade de desenvolver aulas práticas que não transportem os alunos a um cenário fictício, mas sim um ambiente real e possível de ser vivenciado no entorno escolar. Além disso, em um tom de riso, ponderou que a música de fundo do jogo é entediante.

Após um tempo de riso do grupo, considerando que os questionamentos tinham sido contemplados, agradei a participação de todos e as contribuições que foram trazendo. Ao final confirmamos o horário do último encontro e nos despedimos (...).

4.2.3 Terceiro Encontro do Primeiro Grupo Focal com os professores em formação (G1.3)

No nosso último grupo, agradei todos os alunos pela participação e o envolvimento que tiveram durante as reuniões e, no sentido de trazer o fechamento das discussões, apresentei para a discussão final alguns elementos essenciais que apareceram na fala dos participantes. Comecei destacando o primeiro encontro quando apontaram a importância da interação, reconhecendo o quanto é importante que os estudantes interajam com os docentes. Considerando que estávamos “mergulhados” muito recentemente no ensino remoto emergencial, evidenciamos algumas comparações e os estudantes ponderaram que, no ensino presencial, de alguma maneira, há uma maior interação entre os sujeitos. Posto isso e me apoiando nas falas dos participantes sobre as estratégias de estudo que são utilizadas por eles – que é ir para o *Youtube*, buscar videoaulas específicas para aprender algo que de fato não ficou tão efetivo no processo de ensino e aprendizagem – e reconhecendo que, normalmente, as videoaulas não geram tanta interação entre o docente que está ministrando e o telespectador que está assistindo, questiono o grupo sobre essa característica das videoaulas: Por mais que exista a possibilidade de pausar as aulas a partir do ritmo de cada aluno, como os participantes trouxeram, que característica esse material digital precisa ter para contribuir com o processo de ensino-aprendizagem?

Henrique destaca o fato de acessar os conceitos científicos a partir de diferentes linguagens e, no ensino remoto, por mais que assistisse aulas gravadas dos professores, também tinha a possibilidade de entrar em contato com os docentes, nos plantões de dúvidas. Essa interação, para o estagiário, pode se dar também a partir dos materiais teóricos que são disponibilizados pelos professores; materiais estes que não são liberados para os alunos em todas as instituições. Portanto, valoriza esse tipo de interação, diferentemente das videoaulas veiculadas em canais abertos que são elementos “a mais” para a apropriação de conceitos.

Buscando trazer mais elementos sobre as videoaulas, questiono-os sobre as características que chamam atenção para que eles continuem acessando. Henrique, retomando sua palavra, indica como característica a linguagem e a maneira como as ideias são compiladas, trazendo uma nova forma de organização, de ajuste no tempo e no estilo linguístico, fazendo com que, segundo ele, esses materiais tenham um grande número de acessos. Fica claro, na sua fala, que os estudantes percebem claramente a diferença entre os *youtubers* e o professor, reconhecendo que um dos papéis do *youtuber* é estabelecer uma comunicação bacana pela linguagem e pelo estilo com que se aproxima de seus usuários.

Aproveitando a fala de Henrique, Flora destaca que o produtor de conteúdo digital destina uma parte do seu tempo estudando como esse conteúdo vai atingir os telespectadores, a cor que ele vai utilizar na projeção, qual o tempo ideal de fala, como se dará a movimentação dos fenômenos apresentados e a dinâmica de exposição adotada, refletindo qual o impacto disso digitalmente. Mesmo reconhecendo que essas características apare-

cem em muitos professores da educação formal que eles têm acesso, em alguns contextos, o excesso de trabalho dos professores pode fazer com que essas preocupações não ganhem um espaço principal da aula.

Já Caio pondera que essas interações também contribuíram para que ele pudessem aprender como pesquisar, pois, no início da graduação, acreditava que, em uma aula de zoologia, o que professor responsável teria para falar sobre mamíferos seria o que qualquer outro professor falaria, que sempre seria a mesma coisa e que o conhecimento era único. Entretanto, ao longo de sua formação, foi percebendo que o aprendizado se dá por meio da troca de visões e que, por isso, a abordagem que um professor utiliza sobre um assunto pode ser diferente de outro professor, assim como acontece com os produtores de conteúdo digital e os professores. Essa troca de visões, para Caio, vai refletindo na forma como construímos o nosso aprendizado. Diante dessas colocações, ele considera que a tecnologia também contribui, principalmente por trazer novas possibilidades de expressarmos as visões de mundo. Entrando mais especificamente no exemplo dos *youtubers*, ele reconhece toda a preocupação que é necessária, pois, além de estarem em uma posição de professor, eles estão ali vendendo os produtos deles – solicitando que se inscrevem no canal e que curtam o vídeo. Flora, lembra o fato de alguns venderem a assinatura do canal para ter um amplo acesso às produções, o que acaba sendo uma forma de comercializar as práticas educativas.

Caio, ainda reforça o fato de que a educação do *Youtube* não é pública, pois é preciso ter internet e computador para garantirmos o acesso. Finalizando suas justificativas com relação à questão lançada anteriormente, Caio indica que esses acessos buscam obter visões diferentes, pois cada pessoa traz um elemento diferente para aula, o que permite estabelecer um paralelo de quando acessamos diferentes fontes, livros e consultamos diferentes autores. Segundo o estagiário, muitas vezes, a busca por aulas está relacionada ao fato de não conseguirem compreender um determinado conceito e que, na rede, alguns produtores de conteúdo digital conseguem ir direto ao ponto de uma forma bastante esclarecedora, permitindo até criar um fio condutor comum com outras disciplinas. Em síntese, ele destaca que os materiais digitais, vinculados aos recursos tecnológicos, trazem elementos que permitem aos usuários acessarem os conteúdos e expressarem novas visões de mundo de forma contínua, pois apenas entrar dentro da sala de aula e interagir exclusivamente nesse espaço é um momento muito efêmero, passa muito rápido e que, para ele, o aprendizado não pode se dar dessa forma.

Pâmela concorda com o Caio e também aponta que essa diversidade de recursos que são oferecidos pelos diferentes materiais digitais acaba conectando mais os usuários, pois a linguagem textual ou imagética é acessível e bastante convidativa à apreensão de conceitos.

Após perceber que a linguagem é um elemento muito forte na fala dos participantes, questionei-os se existia algum canal específico que costumavam acessar. Flora indicou o Keke (Kennedy Ramos) como um professor de biologia que ela acessa. Henrique, concor-

dando com a Flora, pontua que esse professor tem um papel importante na preparação para o vestibular por ter uma linguagem voltada para o público do ensino médio e pelo fato de trazer uma organização dos temas das aulas muito coerente e articulado com a sua fala. Mas essa interação não foi tão consensual entre os professores em formação, pois Lívia percebia, no professor citado, em alguns momentos, uma agitação, pressa em colocar o conteúdo em um intervalo de tempo muito curto, deixando algumas dúvidas e lacunas abertas. Já um outro professor que ela acompanha, Dorival Filho, mesmo que ele não traga um visual mais jovem, considera que a forma como ele conduz a aula, com a clareza de ideias e com uma comunicação leve, é bastante efetiva, pois a partir do vídeo ela consegue rever com muito mais facilidade o que foi apreendido em sala.

Já Caio não indicou um canal específico que costuma acessar, pois ele sempre busca vídeos diversos que atendam aos requisitos de qualidade do conteúdo científico. Ele ainda reforçou que, no início da graduação, acessava muito mais videoaulas do que agora e sua hipótese para isso é ter descoberto, ao longo da sua formação, novos espaços de busca como livros e artigos com linguagens mais acessíveis. Em diálogo com a fala de Caio, Lívia citou que tem utilizado muito o Google Acadêmico e o Portal de Periódicos Capes, pois, ao longo do curso, os estudantes foram sendo convidados a se apoiarem em sites mais confiáveis.

Caio ainda reforça que esses bancos de dados estão sendo mais utilizados nesse momento de elaboração dos projetos e Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) e reconhece que, apesar dos méritos que pontuou dos canais de videoaulas, ele também se preocupa com as fontes de acesso quando vier a ser professor, uma vez que, por mais que os canais tragam uma riqueza de linguagens, eles são limitantes, demandando dos futuros professores um olhar mais de pesquisador e produtor. Henrique, concordando com o Caio, também ressalta que tem utilizado muitos artigos e livros que o professor da disciplina indica, mas que, normalmente, opta pelos artigos por sentir que a mensagem fica mais clara e vai direto em um aspecto. Lívia indica que é muito prazeroso olhar as referências que utilizam nos trabalhos e sentir uma certa identificação com o pensamento do pesquisador, pois a produção da pesquisa, segundo a estagiária, leva a resultados que talvez a gente nem imaginasse.

Um pequeno silêncio ganhou espaço, e, considerando que os professores em formação trouxeram critérios de inserção, lancei um questionamento sobre os critérios de exclusão, indaguei-os sobre o que os leva a desistirem de um material que foi acessado.

Henrique considera que os materiais que ele acessa são possibilidades de janelas para o conhecimento, pois já possui uma ideia inicial do tema e agora irá buscar novas formas de compreendê-lo. Posto isso, considera que, como esses vídeos não podem substituir uma aula, esse aspecto pode ser um critério de exclusão, não indicando, portanto, que os alunos acessem o conhecimento pela primeira vez a partir de videoaulas, pois não terão critérios científicos para fazer a validação do material.

Já para Caio o tempo acaba entrando como um critério de exclusão, pois, na maioria das vezes, quando ele busca as videoaulas, tem o objetivo de fazer uma revisão e não quer assistir uma aula completa novamente; portanto, prioriza vídeos mais curtos que cheguem diretamente no ponto/na dúvida em questão. Além disso, também valoriza a qualidade dos conteúdos científicos e das imagens de modo que, nesse conjunto de comunicações, sinta uma certa afinidade com o material. Lívia concorda com os elementos que foram apontados por Caio.

Caminhando para o próximo bloco de questões, perguntei ao grupo sobre os materiais digitais que discutimos no encontro passado, levando-os a refletir sobre como poderia ser essa utilização em casa por parte dos alunos. Se eles fossem os professores, como perceberiam a interação dos alunos com os diferentes materiais digitais disponíveis, questionando o grupo se é necessário que o docente esteja no controle da utilização desses materiais ou os estudantes podem acessar diretamente esses objetos.

Lívia inicia a sua fala ponderando que a presença do professor como mediador é fundamental, pois, por mais que os alunos possam interagir com os materiais livremente, quando há essa orientação feita pelo professor, o material utilizado ganha uma maior profundidade. Caio, buscando complementar a fala de Lívia, indica que não é que os estudantes não consigam aproveitar desses materiais sozinhos como, por exemplo, um jogo, um simulador, mas, para ele, nas mãos do professor, pode se ter muito mais, pois o docente precisa se questionar o tempo todo sobre por que está utilizando desses materiais, quais os objetivos, o que se espera, questões que vão ganhando mais profundidade na discussão e na interação com esses objetos. Flora também concorda com os colegas colocando que, com o professor, é possível ampliar as formas de uso, pois, ao longo do processo, o aluno pode ir percebendo que há um objetivo por trás dessa interação e o quanto eles podem ser explorados a partir do apoio e orientação dos docentes. Por fim, Henrique, mesmo avaliando com bastante naturalidade o fato de os alunos estarem conectados e acessarem os mais diferentes canais e materiais, também reconhece que o professor tem uma formação que pode potencializar o uso e a interação com esses recursos. Essa mediação, para Henrique, não é orientá-los a responder uma atividade a partir de um vídeo, mas provocá-los, questioná-los sobre a própria produção da ciência, a partir de um processo bastante coeso e articulado com a sua abordagem didática.

Considerando que os professores em formação estão reconhecendo a importância do professor no processo de mediação e que eles estão tendo a experiência do estágio na educação básica, perguntei a eles se percebiam uma diferença entre as formas de acesso dos alunos do ensino superior e dos alunos do ensino médio.

Caio pondera que sim, pois, durante a sua regência, acabou pensando em uma abordagem bastante fechada, de modo que não gerasse tantas dúvidas, por considerar que, por mais que os estudantes estejam inseridos em um mundo digital, talvez o conhecimento científico ainda seja muito superficial. No entanto, reavalia que cabe ao professor orientá-los

nesse sentido, incentivá-los a conhecer canais de divulgação científica e se aproximarem cada vez da ciência. Para exemplificar sua fala, indica o projeto Teia da Vida da UFG como um material bastante potente, por reconhecer que, nessa plataforma, há diferentes recursos que podem auxiliar nas aulas do ensino médio, mas que dificilmente os alunos do ensino médio têm acesso.

Flora, após a fala de Caio, questiona o grupo sobre o tempo que precisamos para adquirir mais confiança e experiência nos acessos “livres” com os materiais digitais, e Caio destaca que realmente precisou de um tempo para aprender a filtrar as informações que estão disponíveis no ambiente virtual, mas que também seria interessante contar com alguém, algum professor para auxiliá-lo nesse processo, desde a educação básica.

Flora, concordando com o Caio, reforça a importância de trabalharmos com esses materiais em sala para que sejam proveitosos e não sejam vistos apenas como uma distração. Essas inserções em sala podem despertá-los ou convidá-los a navegarem por mais materiais digitais que tragam as ciências sobre diferentes linguagens. Lívia, diante dos comentários dos colegas, resgata sua experiência do ensino médio, período que acabou não sendo tão cobrada com acessos mais criteriosos, e que isso foi acontecendo de maneira mais cuidadosa na graduação. Henrique relata que muito dessa experiência é decorrente do processo de aprendizagem que os professores podem construir com os alunos, pois muito de seus diferentes acessos foram realizados em sala com os professores como, por exemplo, os sites de pesquisa acadêmica, simuladores, projetos de universidades e que, a partir dessas interações iniciais, os estudantes podem fazer mais links e acessar novos espaços.

Aproveitando que os estudantes citaram exemplos que foram apresentados a eles durante o encontro anterior, transporto-os para uma situação hipotética, em que diante de um cenário escolar ideal no que se refere às possibilidades de utilizações dos aparatos digitais, indaguei-os sobre como eles poderiam utilizar esses diferentes materiais em sala de aula.

Rapidamente Henrique pontua o áudio como um momento para despertar as sensações, podendo trabalhar com os órgãos sensoriais, os ruídos, por exemplo. Flora complementa essa fala relatando uma experiência que tiveram na graduação na disciplina de Multiculturalismo, em que foi preciso gravar um curta sobre a violência contra mulheres, e, para ilustrar esse curta, o grupo inseriu um áudio com pedido de socorro. Para a estagiária, isso prende os alunos de uma maneira muito forte, assim como diferentes músicas com as quais os alunos se identificam e que os professores podem aproveitar em suas aulas. Caio destaca se recordar da atividade sobre violência doméstica que o grupo apresentou e relatou que o que mais chamou atenção e o que ele recorda é exatamente o áudio. Para o estagiário, o áudio tem esse poder de trazer uma emoção. Relatou ainda que ele pensa em utilizar esse material como um tema gerador para potencializar discussões em sala, a partir de uma situação problemática ou controversa. Considerando a temática do áudio

que foi apresentado ao grupo sobre descarte e poluição sonora, Caio avalia que há uma identificação das pessoas com o tema, que, normalmente, todo mundo descarta alguma coisa de forma incorreta, todo mundo se incomoda com algum tipo de som alto, e provavelmente esse material teria como objetivo gerar uma identificação dos estudantes com essas práticas. Posteriormente, Caio propõe uma problematização do tema a partir de elementos mais investigativos, que caminham não apenas como uma preocupação individual, mas também política e econômica de forma a problematizar os descartes realizados por grandes indústrias.

Lívia ainda coloca que esse áudio não precisa ficar restrito à poluição mas também à caracterização do ambiente, tal ponderação foi justificada quando ela relatou uma experiência que teve no primeiro ano da graduação, quando o professor de Anatomia colocou o som de alguns bichos para que os estudantes pudessem diferenciá-los, sendo essa atividade demonstrativa bastante interessante, segundo seu relato.

A partir dessas socializações, os estudantes começaram a expor experiências do ensino superior. Aproveitei então para questioná-los se conseguiam relatar materiais digitais utilizados no curso que eles considerassem ser bastante relevantes.

Lívia relata que boa parte dos materiais que recebeu foi indicação de colegas durante a graduação e de alguns professores que indicavam canais como a Ted, e aplicativos relacionados a temática da disciplina. Para Caio, esse contato com os materiais digitais é bastante recente e começou a ganhar mais visibilidade na disciplina que fez de Tecnologias do Ensino de Ciências, em que pôde analisar criticamente materiais que subjugava anteriormente, pontuando que o que mais o agradou foram as ferramentas mais colaborativas, o *padlet* e *whiteboard*, e que pensa futuramente, quando estiver responsável por alguma disciplina, em utilizar esses recursos com os alunos, de modo a trabalhar em uma perspectiva de trabalho coletivo.

Henrique, que também é formado em Artes Cênicas, relata que, muitas vezes, enxerga os seminários como um palco de apresentação, Como sempre foi muito visual, acabava sempre buscando materiais digitais que o pudessem ajudar nesse sentido. Colocou ainda que utilizou muitos aplicativos de botânica para o desenvolvimento dos relatórios de aulas práticas. Já Flora tem utilizado recursos tecnológicos que permitem uma maior organização e planejamento de rotina de estudo.

Chegando ao final do grupo focal, os participantes foram convidados a responder uma última questão relacionada à divulgação científica; inicialmente abordada em encontros anteriores. Durante as discussões do grupo focal, os professores em formação indicaram que, no contexto pandêmico, eles puderam assistir muitas lives de cientistas falando sobre a ciência, tornando-a mais “sociável” nas diferentes redes de relacionamento. Diante disso, questionei se eles se recordavam de alguns divulgadores que acompanhavam mais de perto.

Caio instantaneamente indicou o Átila, por nesse momento que estamos vivenciando ter se destacado muito nas redes sociais, discutindo o vírus da Covid-19 e todo o contexto

pandêmico, de modo a combater as *fakenews*. Na percepção do estagiário, Átila se utiliza das lives para tratar de temas muito pontuais, citando como exemplo, a última live na qual ele discutiu o investimento em ciência e tecnologia, vinculado à forma como a gente lida com as questões sanitárias. Outras formas de interação com a divulgação científica são justificadas pela proximidade com a área. Como Caio também gosta muito de abelhas, inclusive é temática de seu TCC, também indicou uma página que tem acompanhado “Loucas por abelhas”. Por fim, lembrou de uma colega de turma que montou muito recentemente uma página sobre Cetáceos.

Percebendo a relação dos professores em formação com alguns canais, questionei-os sobre como pensam o papel da divulgação científica. Caio relatou que há uma diferença entre ensinar ciências e divulgar ciências, apesar de poderem andar de mãos dadas ainda considera a divulgação científica com um caráter acadêmico e que não está acessível a todos os alunos. Muitas vezes, acaba não fazendo parte do universo de alguns alunos, principalmente por reconhecer que muitos, na escola, nem chegaram a estudar sobre os vírus. Em síntese, Caio ressalta que um dos aspectos que considera mais interessante na divulgação científica é o fato dos divulgadores fazerem um importante balanço e contraponto com as teorias conspiratórias e as *fakenews*.

Lívia reforça que os divulgadores científicos conseguem conectar algumas ideias de senso comum a partir de uma análise científica, permitindo desconstruir ideias errôneas e o próprio negacionismo. Caio ainda reforça que esse negacionismo se aproveita de uma lacuna que existe entre a academia e o público geral, fazendo com que esse discurso seja facilmente “comprado” por diferentes públicos. Então, para os participantes, a divulgação trata esse combate de forma lógica, instigando o pensamento do público a partir da própria ciência.

A fala dos professores em formação foi caminhando para a apresentação de páginas de divulgação científica que eles acompanhavam como a do Átila, no canal Nerdologia, e páginas de botânica que classificam e analisam as árvores do Brasil, tendo como principal critério o fato desses divulgadores tornarem a ciência mais popular, mostrando-a dentro de nossas realidades e ponderando que nem sempre essa forma de abordagem acontece quando estamos diante de conhecimentos biológicos muito fechados.

Após fazer um breve balanço das colocações que foram apresentadas, questionei o grupo se gostaria de colocar mais algum elemento. Todos sinalizaram que não, indicando que gostaram muito desse espaço de discussão. Ao final, agradei o grupo e finalizei a primeira parte da coleta (...).

4.2.4 Primeiro Encontro do Segundo Grupo Focal com os professores em formação – Grupo A (G2.1.a)

Depois de cinco meses, encontrei-me com o segundo grupo para dar continuidade à próxima etapa de coleta. Os professores em formação eram diferentes pois, nesse período, mudamos o semestre e conseqüentemente o grupo de estudantes que realizava o estágio na instituição também foi alterado. Meses antes da primeira conversa, os professores em formação foram convidados a participarem da pesquisa e deram seu aceite a partir do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Para iniciarmos a primeira reflexão do grupo, iniciei a apresentação a partir da justificativa de convidar os professores em formação para participarem desta investigação, reconhecendo, sobretudo, a importância de construirmos um diálogo, entre os professores e futuros professores, sobre as experiências formativas e as práticas de ensino desenvolvidas, impressas no processo de utilização dos materiais digitais na sala de aula. Com isso, começo questionando o grupo sobre como eles percebem a utilização dos materiais digitais que aparecem nas aulas que estão acompanhando; para ilustrar a minha fala, fui apresentando alguns exemplos, como: vídeos, áudios, simuladores, infográficos, filmes, entre outros. Assim, pergunto a eles se conseguem elencar um objeto específico ou um conjunto.

Iago toma a palavra e apresenta os três ambientes que mais estão sendo utilizados para dar andamento às aulas remotas: i) *Microsoft Teams*, para realizar as aulas síncronas; ii) *Moodle*, para postagem de materiais; e iii) *GoogleForms*, para a realização de atividades. Após apresentar as ferramentas mais utilizadas, fez uma ponderação e trouxe um fato que ocorreu na sala, e que o estagiário julgou interessante. Como a supervisora passa as atividades pelo *GoogleForms*, os estudantes deram como sugestão, por uma questão de organização, que as tarefas fossem passadas também pelo *Moodle*. O estagiário, em concordância com os alunos da disciplina, colocou que, no ensino remoto, a organização das atividades é um ponto importante, pois mesmo para ele, no ensino superior, organizar-se em casa estava bem difícil e acreditava que para os alunos do integrado isso também acontecia. Se assim fosse, diminuiria uma das plataformas elencadas.

Considerando que Iago apresentou, em um primeiro momento, mais ferramentas que permitiam o andamento do ensino remoto, questiono se ele identificou outros materiais que estavam presentes nas aulas. O estagiário diz que as aulas são permeadas por imagens e que há uma indicação bastante frequente de vídeos, que são postados via *Moodle*, assim como links que levam para acesso de livros. Ao final de sua fala, Iago também se recorda da utilização do fórum, mas pondera ser um espaço pouco utilizado, sendo mais frequente o seu uso para informes da disciplina.

Após a fala de Iago, Taís toma a palavra indicando que não pensou inicialmente da mesma forma que o colega, ao indicar as ferramentas do *Microsoft Teams* e o do *Moodle*, pois reconhece que são essas ferramentas que têm permitido o ensino remoto aconteça. A estagiária priorizou, em sua fala, materiais como vídeos, animações, maquetes em 3D,

museu virtual, entre outros. Após um pequeno silêncio na reunião, questionei se eles poderiam pensar nos objetos como todo material e mídia digital que está disponível e não necessariamente apenas naqueles que foram produzidos com finalidade didática, mas que o docente, ao trazer para a sua aula, consegue, dentro dos processos educativos, fazer com que tenham uma potencialidade didática efetiva.

Em seguida, Taís, ao demonstrar entendimento, reconhece que algumas ferramentas são mais depositórios e outros materiais podem gerar uma discussão importante em aula, e que, no seu caso, a estagiária se reuniu com a dupla de estágio, Júlia, e também com a supervisora da disciplina. Em conjunto, as três foram selecionando materiais que poderiam ser bons exemplos para levar na sala de aula. A temática da aula era de Carboidratos e, depois de muito buscarem, elegeram alguns vídeos que representavam o conteúdo, a partir de sua estrutura molecular e associação com a Diabetes. Com base na escolha, as participantes evidenciaram uma problemática nos vídeos: a linguagem. Os materiais estavam com o áudio em inglês ou espanhol e a legenda em português. Além da legenda, também indicaram como aspecto a ser considerado durante a escolha, o tempo de duração. Vídeos muito longos, para as participantes, não seriam acessados pelos alunos ou não fariam com que eles prestassem atenção. Diante das problemáticas apontadas, foram elencados três vídeos curtos de até 5 minutos, em espanhol, pois consideraram que seria uma linguagem mais próxima dos alunos do primeiro ano do ensino médio, e, para que os estudantes pudessem acompanhar a movimentação das imagens nos vídeos, o material teve sua velocidade reduzida. As temáticas trabalhadas foram: i) diabetes tipo 1; ii) diabetes tipo 2; e iii) a associação entre elas, temas que permitiam uma aproximação maior com o cotidiano dos alunos. Ao final de sua fala, após vivenciar a experiência como estagiária, avaliou ter sido uma boa escolha, pois os alunos, após interagirem com os vídeos, participaram muito da aula síncrona. De forma a ilustrar a sua fala, Taís pontuou que, ao final da aula, realizaram um questionário e avaliaram a porcentagem de acertos; com relação às questões vinculadas aos conteúdos, evidenciaram uma melhora de 15% no número de acertos após a interação com o vídeo. Após sua fala, a própria estagiária reconheceu que não podemos generalizar esses acertos única e exclusivamente pelo fato de utilizarmos o vídeo, mas que, mesmo assim, a experiência foi significativa, por principalmente conseguir gerar uma discussão com os alunos no momento síncrono. Essa percepção, para a ela, também foi percebida a partir do próprio *feedback* dos alunos, o que fez com que ela se sentisse realizada em sua fala ao avaliar o tempo que “gastaram” fazendo a busca e seleção desses materiais, pois, para a participante, encontrar materiais em um contexto digital sobre a temática foi muito mais difícil do que pensar em materiais que poderiam ser aproveitados em aulas presenciais.

Durante a análise feita por Taís, Júlia, que é sua dupla de estágio, toma a palavra e indica a possibilidades de aulas a partir da construção de modelos tridimensionais das moléculas assim como reflexões sobre a importância de uma boa alimentação. Ainda com

a palavra, ela dá sequência à questão que foi posta no grupo e traz as experiências de como foi o processo de seleção e escolha desses vídeos. Segundo, Júlia, os vídeos, a princípio selecionados pela supervisora, continham conteúdos marcados por animações infantis. Em sua análise, Júlia demonstrou preocupação com relação ao estilo linguístico que seria encaminhado para os alunos do ensino médio. Sendo assim, em uma conversa com a supervisora, após refletirem sobre o público que iria interagir com o material, consideraram a necessidade de buscar novos materiais digitais. Durante essa busca, as principais dificuldades relatadas por ela foram relacionadas à linguagem, pois Júlia pretendia, em um primeiro momento, encontrar vídeos que tivessem uma linguagem acessível e corrente ao público e representassem os caminhos da insulina no corpo, que, em sua percepção, é bastante abstrato e complexo.

Taís, concordando com o que foi apresentado por Júlia, indicou que sua preocupação com uma linguagem mais infantil seria a de os alunos se sentirem subjugados por elas, pontuando que, ao selecionar algum material para ser levado para sala de aula, considera importante que a linguagem acessível e a validação do conteúdo científico sejam contempladas, de forma efetiva. Em seguida, Júlia reflete sobre a importância de ponderar que os materiais que serão levados para a sala de aula não atinjam apenas um caráter estético, mas que, em sua interação com os alunos, estejam alinhados com o objetivo da aula.

Em seguida, Taís exclama a sua dificuldade em fazer as pesquisas sobre diferentes possibilidades de uso de materiais digitais em sala, demonstrando uma certa insegurança com o que foi sendo encontrado.

Sara, ao concordar com o apontamento feito por Taís, reforça que também teve muita dificuldade em encontrar materiais digitais que poderiam ser utilizados na aula que estava participando. A estagiária já tinha realizado a sua regência e trouxe como foi o seu processo de preparação de aula. A temática abordada por ela foi o fator Rh, sobre o qual considerou muito difícil encontrar vídeos e até mesmo imagens que representassem o que ela queria de fato apresentar. Desse modo, diante das limitações encontradas optou por seguir uma aula com slides e exercícios, mas, para a sua surpresa, alguns alunos interagiram com ela durante a aula, o que a deixou bastante entusiasmada com a docência.

Considerando a fala das três estagiárias sobre a dificuldade em encontrar materiais disponíveis na rede, questionei o grupo sobre como eles têm feito esse processo de busca.

Sara indica que, antes de buscar materiais digitais e até imagens para as suas aulas, em um primeiro momento, estuda todo o conteúdo e, só depois dessa compreensão, tenta buscar materiais mais interativos, como as animações e vídeos. No entanto, pontua que, se estivessem em um contexto presencial, optaria por preparar uma aula prática. Por fim, a estagiária relata uma situação vivenciada durante o seu período de estágio, quando foi chamada por uma estudante para que ela explicasse o Quadro de *Punnett* de 2ª Lei de Mendel, e que ficou com muita dificuldade de elucidar essa montagem e análise de forma remota e apenas por mensagens. Diante do que foi posto, ela reflete sobre o quanto deve

estar difícil para os estudantes acompanharem as aulas no ensino remoto, principalmente por não terem um apoio tecnológico adequado.

Ainda com a palavra, Sara, que já demonstrava o conhecimento da presente investigação, afirmou que antes de sua regência discutiu com o seu supervisor de estágio estratégias de pesquisa para que pudessem fazer a busca de materiais digitais. Dentre os temas da genética que estava sendo abordado no semestre, identificaram mais materiais de biotecnologia, como, por exemplo, animações e laboratórios de extração do DNA, e, como as temáticas que estavam sendo naquele momento referiam-se à genética mendeliana, tiveram mais dificuldades em encontrar um material pertinente. O que encontraram, em uma busca coletiva, foi um aplicativo com cruzamentos de *Drosófilas* que demonstrava as características fenotípicas a partir das gerações. No entanto, para a estagiária, a linguagem, em inglês, seria uma grande barreira de acesso dos alunos, pois todas as instruções estavam em língua inglesa, sem a possibilidade de uma legenda. Ao dialogar com o supervisor, tranquilizou-se, pois ele disse que faria essa mediação com os alunos, que eles não iriam interagir sozinhos. Mesmo assim, o aplicativo não foi utilizado na turma. De forma a encerrar essa sua primeira fala, Sara, ao retomar a sua regência, indicou que não pretendia usar vídeos em aula, mas que, durante a aula, recebeu uma pergunta de um estudante sobre o que seria o sangue dourado e, após uma breve explicação, foi estudar mais profundamente a temática e gostaria de deixar sua sistematização disponível em um material de consulta sobre a pergunta. No entanto, ao buscar vídeos, que poderiam aprofundar essas discussões no fórum, sentiu-se bastante insegura com relação à procedência dos vídeos. Essa insegurança fez com que não selecionasse nenhum material extra.

Relembrando toda a discussão apresentada até o momento, retomei com o grupo as características dos materiais digitais que foram identificados por eles – como uma linguagem adequada à faixa etária e a importância de uma validação científica do material escolhido –, e, diante dessas características, questionei: como vocês interagem com esses materiais presentes na rede? Como buscar a garantia da validade científica e a adequação da linguagem?

Sara, reforça que é necessário estudar o assunto em livros e artigos antes de fazer essa seleção, mas que alguns materiais são mais complicados, pois as informações são vagas. Por mais que o material seja leve e gostoso de assistir, o vídeo, para Sara, não trazia tantas informações, deixando-a bastante desconfortável em escolher, além de reconhecer que existem canais de vídeos mais sensacionalistas que podem distorcer a abordagem da aula.

Júlia, diante das dificuldades apresentadas no momento de escolha, reflete que, mesmo quando abordamos um conteúdo que é propício para ter uma série de imagens como, por exemplo, a fotossíntese, também nos deparamos com uma certa insegurança da procedência desse material imagético, como ele foi construído, como estão representadas as indicações de todas as estruturas. Taís, em seguida, reforça que também tem uma inse-

gurança, mas que essa insegurança não deve limitar a utilização, mas nos conscientizar da necessidade de analisar muito bem o material selecionado para a aula, trazendo como exemplos de sua fala a importância de ter certeza de onde o material veio, se as informações presentes estão corretas do ponto de vista da ciência, quem foram os responsáveis por sua produção. Para a estagiária, essa análise crítica é fundamental, sobretudo, ao considerar a responsabilidade de sermos docentes em uma sociedade marcada por notícias falsas. Após essa fala, todo o grupo demonstrou acordo.

Um pequeno silêncio foi preenchido pela colocação de Iago que, ainda se debruçando sobre vídeos e reconhecendo, pela fala das colegas, a dificuldade em encontrar audiovisuais que abordem conceitos mais específicos e com validade científica, aponta que, normalmente, tenta procurar materiais em que os assuntos foram desenvolvidos por um pesquisador ou professor. Como exemplo, cita Atila Iamarino, que tem um canal no *Youtube* com vídeos sobre diversos assuntos. Segundo o estagiário, esse material é interessante por estar próximo da divulgação científica e não apresentar uma complexidade tão grande em sua abordagem, ampliando as oportunidades de acesso do público em geral. Continuando sua fala, ele indica que, quando prepara aulas e se depara com a escolhas de materiais digitais, por buscar fontes confiáveis do ponto de vista da ciência, acaba priorizando os artigos científicos que publicam práticas de ensino e elencam alguns exemplos de materiais digitais que podem ser levados para a sala de aula. Para Iago, essa relação entre os materiais didáticos e as publicações científicas contribui com a transposição didática e possibilita ao professor ter uma maior segurança durante o seu trabalho. Somado à relação da transposição, ele também pontua que concorda com a forma como sua supervisora conduz a organização dos materiais didáticos, uma vez que a professora, na medida em que vai abordando diferentes temas com os alunos, também disponibiliza os capítulos referentes à temática estudada. Por fim, buscando trazer sua visão sobre as imagens – que foi discutida no grupo – e as características elencadas pelos participantes, argumenta que as imagens não podem ser muito complexas para não assustar ou até mesmo perder a linha de raciocínio. No entanto, de igual forma, não podem ser muito simplistas a ponto de perder informações que as validam e garantam uma robustez. Em síntese, o participante pondera que as imagens precisam ser válidas e didáticas.

Sara, em seguida, retoma a palavra destacando que, na sua experiência com a regência, as imagens que ela encontrava não atingiam o objetivo proposto por Iago, pois, na sua percepção, as representações imagéticas não conseguiam ilustrar os fenômenos estudados. Em um tom de riso, as suas buscas sobre sistema sanguíneo ou tinham um viés sanguíneo, com imagens de sangue e casos de perícia, ou um viés mais romântico, apresentando a bolsa de transfusão sanguínea na forma de coração. Posto isso, imagens que representavam as proteínas e as hemácias não foram encontradas pela participante durante a sua estratégia de busca.

Após as ponderações com relação à escolha dos materiais digitais que foram elencados

pelo grupo durante as aulas que acompanharam e também algumas regências, questioneei: Se vocês estivessem na posição de professores da disciplina que estão acompanhando, iriam seguir da mesma forma ou teriam feito de forma diferente?

O grupo ficou bastante pensativo e, após alguns minutos de silêncio, Iago traz colocações sobre a utilização do *GoogleForms*. Como considera esse espaço importante para os alunos interagirem e participarem das atividades, preferiria concentrar esse canal via *Moodle* e não por meio de outros ambientes. Sua fala se encerra pontuando que, enquanto aluno, prefere que todas as atividades estejam concentradas em um único local, não sendo necessário ter que acessar mais de uma plataforma para acompanhar o andamento da disciplina. Com relação ao fórum, Iago apontou que esse espaço possibilita ao docente abrir novos tópicos de discussão ou responder às pessoas que trouxeram questões de forma que as ideias fiquem bem organizadas e articuladas a cada temática de aula, contribuindo com a organização de estudo e de interação dos alunos, justificando que utilizaria mais esses espaços.

Taís, ao tomar a palavra, indica que, por já ter vivenciado dois anos de ensino remoto, e reconhecendo a dificuldade de encontrar materiais digitais mais robustos, optaria por ferramentas didáticas que potencializem a interação dos alunos. Segundo a estagiária, ela já se encontra bastante cansada de vídeo, devido à quantidade excessiva que acabou acessando nesse período. Ainda não sabendo muito concretamente como seria o desenvolvimento de suas aulas, ponderou que, em um primeiro momento, optaria por objetos que os alunos pudessem interagir, como jogos, simuladores e museu virtual. Ela relata a sua experiência com um museu virtual nas aulas da graduação, indicando que se envolveu muito e que a atividade de visitação foi bastante marcante. Júlia, em seguida, ao tomar a palavra, demonstra concordância com a Taís sobre o aspecto vídeo, reforçando que, a todo o momento, no ensino remoto, os alunos estão assistindo algum vídeo; se não for algo escolhido pelo professor, é de sua própria escolha. Com relação ao fórum, Júlia acredita que, nas turmas que está acompanhando, esse recurso não é muito utilizado, e os estudantes estão priorizado a participação em questionários. Referente à abordagem dos questionários, Taís pondera que essa estratégia foi interessante por criar um espaço em que os estudantes, além de desenvolverem as atividades, também puderam avaliar os vídeos que as estagiárias levaram na aula de Carboidratos.

Após essas falas, trouxe uma ponderação sobre os diferentes papéis que os materiais digitais acabam assumindo, a partir do que foi posto pelo grupo. De um lado, os objetos cumpriam uma abordagem mais instrumental, ilustrando temáticas que estão sendo abordadas em aula; de outro, a possibilidade e necessidade, como apontada pelos estudantes, dos materiais digitais também ampliarem espaços de comunicação, construindo conhecimentos de forma mais contextualizada, coletiva e dialogada.

Em seguida, Iago traz em suas considerações a importância de nossas abordagens, vinculadas ou não com os materiais digitais, permitirem uma interação entre os alunos,

o aluno e o material e os alunos e professor. Sara, concordando com o colega, reforça a importância dos debates, que também podem ocupar os espaços digitais. Mesmo reconhecendo que os alunos estão mais intimidados em abrir suas câmeras e participarem das discussões em sala, ela pondera que podemos nos surpreender, dependendo do tipo de atividade, assim como ela se surpreendeu em sua regência quando, ao problematizar questões de saúde, muitos alunos abriram o microfone para participar.

Após um pequeno silêncio, compartilhei com o grupo que, na minha percepção, a interação era um elemento central para os alunos nas aulas, e considerando a experiência do grupo no estágio, questionei-os sobre o que puderam aprender com o uso de materiais digitais. Sara rapidamente avalia que não são todos os materiais digitais que podem ser utilizados, depende do objetivo da aula e da realidade dos estudantes, pois muitos recursos podem mais atrapalhar o processo pedagógico do que contribuir. Complementando a fala da colega, Iago reforça que os materiais precisam ser muito bem pensados; tendo critérios bem definidos de uso, de objetivo do que se deseja abordar e por quais caminhos se pretende fazer a abordagem. Finaliza refletindo que a questão não é o material em si – fórum, vídeos, animações etc. – e sim a proposta didática que está por trás e o quanto planejar uma aula bem articulada e objetiva pode suprir o que precisamos, como professores, de modo a instigar os alunos.

Taís, ao concordar parcialmente com Iago, aponta que, por mais que seja essencial planejarmos uma aula coerente e objetiva, também sente a necessidade de nos aprofundarmos mais em materiais e ferramentas digitais, demonstrando que sente falta aprender mais a utilizar esses objetos. Um termômetro para sua consideração ocorre quando ela diz: “Ah, não encontramos tantos materiais sobre o tema. Mas será que eu realmente estou sabendo procurar?”. Por mais que concorde que falte muitos materiais também reconhece uma lacuna no processo de busca e seleção de objetos disponíveis no ciberespaço. Para a estagiária, é necessário aprender com a tecnologia, pois, por mais que exista uma ferramenta interessante, se o professor não souber usar, todo o processo que foi pensado dificilmente será concretizado. Continuando sua fala, a estagiária relata que reconhece que, em sua formação, tiveram professores que disseram que não iriam utilizar de recursos digitais por não gostarem da tecnologia, mas essa ausência fez diferença, sobretudo quando relata que, depois de utilizarem os vídeos com os alunos no estágio e participarem de uma conversa com os estudantes, verificou-se que eles são mais visuais – assim como ela – e que esses materiais podem ser potentes.

Reconhecendo a importância de uma preparação para se trabalhar com os diferentes materiais digitais em sala, Júlia indica que a formação de professores é fundamental, pois tem sentido muita dificuldade em encontrar critérios de seleção do que poderia ser trabalhado ou não; ao mesmo tempo que encontra materiais muito simples também localiza materiais mais complexos que dificilmente atingiram os alunos. Taís ainda pondera que muitas das preocupações apresentadas pelo professor pode ser por dar muito trabalho e

que uma aula bem definida e organizada correria menos risco de ter erros. Ilustrando a sua fala, ela toma como exemplo a sua interação com o museu virtual em uma disciplina quando precisou simular um tour com os alunos como atividade de ensino. A estagiária relatou que a atividade foi extremamente significativa, mas que deu muito trabalho, pontuando que isso pode ser um fator limitante de seu uso nas aulas.

A partir das colocações apresentadas pelo grupo, acabo indagando-os se eles consideram que essas diferentes utilizações mudam a dinâmica da aula. Rapidamente Taís pontua que sim, dando sequência à abordagem de Júlia, que pondera que, por mais que ela possa alterar a dinâmica de aula, é preciso que a mediação docente permita essa alteração, caso contrário, seria apenas mais um elemento presente em aula.

Depois de um pequeno silêncio, Sara, concordando com a Júlia, aponta que a interação não é exclusiva da tecnologia, mas que, por meio dela, podemos ampliar esse diálogo que é construído a partir das práticas dos professores. Citando sua vivência, a participante destaca que está cansada dos vídeos, há um excesso de audiovisuais presentes em seu ensino remoto e, em um tom de riso, demonstra que, quando retornarem ao ensino presencial, será tudo diferente, colocando que irá gostar da lousa e do giz.

Os vídeos, bastante recorrentes na fala dos alunos, levaram-me a questioná-los sobre o papel que esse material acabava cumprindo. O grupo, em concordância, apontou um papel ilustrativo e de ampliação de diferentes linguagens que permitem compreender um determinado fenômeno. Após essa explicação, indaguei-os se existiam exemplos/propostas de materiais diferentes quando acessam como professores ou como estudantes.

Taís, não respondendo diretamente o que foi colocado, ao tomar a palavra, indica que, por mais que nos últimos tempos tiveram contato com muitos vídeos, eles também puderam interagir com outras tipologias, como museus virtuais e jogos. Com relação aos jogos, a estagiária destacou um material de paleontologia, relatando que a aula rendeu uma boa conversa sobre a temática do jogo e, para ela, a questão não é o jogo em si, mas tudo que é produzido e construído durante essas experiências. Em um pequeno silêncio, o grupo foi demonstrando concordância com as duas participantes.

De modo a resgatar a pergunta anterior, fui entrando especificamente na forma de estudo dos participantes, ao indagá-los sobre como acontece o processo de estudar, de revisar temas; se normalmente priorizam algum material digital ou não. Taís começa pontuando que normalmente estuda por algum artigo, quando opta por vídeos, normalmente é uma palestra do/a autor/a que está estudando. Júlia também tem o livro como um instrumento importante de estudo e indica que, quando precisa buscar algo mais pontual, principalmente nos seminários, escolhe os artigos científicos. Sara e Iago concordam com as colegas.

Após essas apresentações, perguntei aos participantes se gostariam de apontar mais alguma questão que ficou pendente e segui para o encerramento do encontro, indicando que nos encontraríamos na próxima semana (...).

4.2.5 Segundo Encontro do Segundo Grupo Focal com os professores em formação – Grupo A (G2.2.a)

Na semana seguinte, o mesmo grupo se reunia e, após dar as boas-vindas, compartilhei o que tinha assistido do encontro passado, encaminhando que, para esse momento, iria trazer frases deles mesmos para que a gente pudesse dialogar um pouco mais ou até mesmo verificar se a intenção de fala era a que eu destaquei.

Resgatando o encontro passado, lembrei-os que o grupo foi exemplificando alguns materiais digitais que identificaram durante as aulas que acompanhavam no estágio. Trouxeram a presença de vídeos – como uma forma de estar presente no encontro síncrono, ampliando debates e discussões com os alunos e professores ou também de uma maneira a complementar o assunto quando este era anexado no *Moodle* como um material de aula. Outros elementos foram a lousa digital, que poderia contribuir na organização do raciocínio e animações em alguns slides, e que, de alguma maneira, gerava mais dinamicidade. Diante das diferentes tipologias apresentadas pelo grupo, convidei-os a refletirem em que medida esses materiais poderiam contribuir com o desenvolvimento do das aulas e aprendizagem do conteúdo biológico.

Depois de um tempo, em que ficaram bastante pensativos, Júlia traz em sua fala o fato de terem utilizado um questionário com os alunos após a interação com o vídeo em que observou um aumento de 10% na média global de acertos, podendo indicar que o vídeo, juntamente com toda a mediação de aula, possibilitou uma melhor compreensão acerca do conteúdo. Perguntei para Júlia, por mais que o questionário possa ser relevante, por permitir aferir coisas, qual seria a sua percepção sobre o papel que o material assumiu no ensino.

Enquanto a estagiária fica um tempo pensativa, Iago se recorda que, na reunião passada, acabou não indicando as imagens como um material de aula, o que é bastante recorrente em seu estágio. Com relação à contribuição desse objeto, as imagens ilustrativas utilizadas tanto em aulas quanto em atividades têm um papel importante por deixar o assunto mais didático e, ao mesmo tempo, sistematizar conceitos que o professor está abordando naquele momento. Ao indicar que poderia ser muito abstrato apenas falar a respeito, afirma que, por meio da imagem, a compreensão fica mais didática e organizada. Com relação aos vídeos, que também considera pertinentes, o estagiário percebe que esses cumprem um papel de complementar o conteúdo e de trazer outras construções acerca do conteúdo. Buscando ilustrar a sua fala, pontua que, caso esteja abordando cadeia alimentar, um vídeo pode trazer uma explicação sobre um fato específico que permite dar um fechamento melhor de tudo o que foi abordando até o momento. Inclusive, para Iago, o fato de o material ser complementar também permite dar uma continuidade aos estudos, de modo que o tempo de estudo dos alunos possa ultrapassar aquele período de aula.

Júlia, ao retomar o papel do vídeo, pontua que, no caso em que vivenciou no estágio, o

material possibilitou sair de um campo abstrato, como a diabetes. Como exemplo, indicou que, durante a explicação, a professora destacou o papel da insulina e como ela se insere na célula. Para a estagiária, essa fala é bastante abstrata e difícil de ser visualizada, por estar presente em um campo micro, mas, com o vídeo e com as animações que ilustravam essa fala, foi possível deixar a temática mais compreensível. O desabafo de Júlia gerou risos no grupo, ao exclamaram o fato de muitas coisas dentro da biologia serem abstratas para eles.

Sara, que trouxe como exemplo a lousa digital utilizada pelo supervisor, colocou que sua contribuição foi bastante importante na área da genética, por trazer o aluno para mais perto da explicação do professor, sobretudo quando montavam cruzamentos, pois os alunos iam montando com ele, participando mais e aprendendo e se envolvendo mais com a aula. No entanto, a estagiária reconhece que muitos alunos, infelizmente, acabam não realizando as tarefas que são solicitadas e que sua dupla de estágio não teve familiaridade com a ferramenta. A própria estagiária, mesmo avaliando que poderia ter um papel interessante, não sentiu necessidade de utilizar em sua regência. Após essa ponderação, Júlia destaca que não gosta muito da lousa digital.

No sentido de justificar a sua não concordância com a lousa digital, Júlia toma como exemplo o fato de que quando estava se preparando para a sua regência sobre proteínas chegou a assistir algumas videoaulas que utilizam a lousa digital. Em sua análise, seria mais próximo dos alunos se os professores apresentassem a estrutura dos aminoácidos e representantes de alimentos a partir de imagens projetadas em slides do que a esquematização de conceitos na lousa digital.

Após um pequeno silêncio, Iago questiona o grupo o que seria uma lousa digital. E eu explico que é uma ferramenta que permite a escrita, em tela *touch*, no próprio *Power Point* ou em um mural digital. O estagiário afirma não ter vivenciado essa experiência, mas que acredita que, para que a lousa tenha sentido, as anotações precisam ser participativas e acontecerem junto com os alunos, assinalando que não daria para escrever e simplesmente esperar que o aluno entenda o que foi posto. Para Iago, essa escrita complementa uma fala e não deve, por si só, explicar um conceito sozinho; seria, portanto, mais um auxílio a uma explicação do que uma explicação isolada.

Diante dos aspectos apontados pelos professores em formação e dos papéis que estavam atribuindo aos materiais digitais, questionei o grupo se eles concordavam com a perspectiva de auxílio a uma explicação que o vídeo poderia ter ou se visualizavam outros papéis.

Para Sara, o vídeo traz um movimento, traz imagens que, às vezes, só com uma simples explicação é difícil de ser apreendido. A estagiária pontua que, quando estiveram, no estágio, trabalhando com biologia molecular, havia muitos vídeos interessantes com os quais interagiram no ensino superior, vídeos que permitem observar todos os procedimentos, podendo pausar e diminuir a velocidade, se for o caso. Após essa fala, o grupo

todo demonstrou concordância com a participante e seguimos para o segundo bloco de questões.

Nesse segundo bloco, orientei que iríamos resgatar a experiência deles com diferentes materiais digitais desde o ensino presencial. Questionei-os sobre as suas trajetórias formativas e se eles conseguiam elencar um material que foi significativo e que de fato marcou a formação de cada um.

Iago começa falando que uma coisa que o marcou muito foi no ensino superior e no contexto remoto. A professora da disciplina tinha aula com a turma a manhã toda, e ela dividiu uma parte síncrona e a outra assíncrona. No momento assíncrono, a professora encaminhava vídeos explicativos sobre o tema da aula, e, no segundo momento, reunia-se de maneira síncrona para tirar as dúvidas e trazer outros elementos para o debate. Segundo Iago é como se a professora trouxesse, em um primeiro momento, o “cru” e depois a sistematização dos conceitos e conteúdo. Para o estagiário essa proposta foi interessante, pois, além de economizar o tempo de encontro síncrono, também os orientava a estudar sozinhos. Os alunos demonstraram exaustão no ensino remoto, pois ouvir o professor falar por muito tempo é bastante cansativo.

Júlia, ao relatar uma segunda experiência significativa do ensino remoto, coloca o quanto tem olhado para os artigos científicos de forma mais crítica, sobretudo quando há indicação de artigos para ler antes da aula. A estagiária relata que eles entram em aula com alguma base conceitual e isso acaba tornando a aula mais dinâmica, principalmente em algumas disciplinas pedagógicas. Ela ainda relata a importância de os artigos serem de fato discutidos em aula para que não fique uma leitura “jogada”.

Em uma pequena síntese do que foi apresentado, ponderei que tanto Iago quanto Júlia optaram por estratégias que permitiam aos estudantes acessarem determinadas informações antes da aula, seja por meio de vídeos ou artigos científicos. Posto isso, questionei o grupo se o restante teve uma experiência diferente do que estava sendo relatado.

Sara trouxe um relato do contexto presencial. Na disciplina em questão, a professora passava filmes para assistirem em casa e também artigos e, para a estagiária, o que foi significativo era que o filme e o artigo eram bastante complementares; independentemente de começar por um ou outro, na medida em que se acessava o segundo material, as ideias iam se amarrando. Essa articulação trazia uma discussão muito boa nas aulas em que puderam conversar sobre questões raciais, direito da mulher e do trabalhador.

Fui deixando o espaço bastante tranquilo para que eles pudessem ir lembrando de algumas experiências e, em seguida, Iago se recorda de mais uma vivência ocorrida durante o seu cursinho. Em uma aula de física, quando estudava campo elétrico – que destacou ser uma temática bastante difícil para o participante –, o professor mostrou um vídeo e foi questionando sobre o que acontece quando agitamos um campo elétrico, relacionando com o estudo dos planetas; quais átomos têm nos planetas. Ao final, apresentou um aplicativo para a turma com os tamanhos universais e foi assim que Iago, em seu relato, conseguiu

entender tamanhos “muito grandes” e “muito pequenos”.

Júlia, também recordando de uma experiência no ensino presencial, indicou que gostou muito da condução da disciplina de cordados, por ela se considerar bastante visual e a disciplina buscar frequentemente objetos visuais para representar e ilustrar a abordagem em sala, isso a aproximou bastante da disciplina. Por exemplo, havia comparação de uma espécie com a outra – com o mesmo sistema circulatório, mas vivendo em ambientes diferentes – a partir da exploração de imagens bem chamativas, como as lampreias. A estagiária finaliza indicando que lembra das imagens até hoje e, a partir delas, consegue resgatar parte da discussão que teve no curso.

Por fim, Sara trouxe um último relato sobre o curso de Licenciatura em Química, que cursou antes de entrar na biologia. Na disciplina de Instrumentação para o Ensino de Química, a participante relata que o professor propôs que os alunos dessem aulas de vinte minutos. Os temas das aulas seriam sorteados assim como o local em que essa aula seria realizada. Antes de começar a regência, o professor combinou com alguns estudantes que eles seriam responsáveis por ficar conversando na aula e outros por dormirem. A participante contou que a atividade foi interessante, mas que ficou muito nervosa e acabou errando o balanceamento na lousa. Após essa lembrança trazida pela estagiária Sara, fiz uma pequena consideração sobre o fato de os alunos “levarem bem a sério” que eles deveriam conversar na aula e que o professor talvez não conseguiria sensibilizá-los sobre a importância da aula.

Já com a palavra, caminhei para o terceiro bloco, que, considerava a experiência dos participantes desde o estágio, dentro dos espaços educativos, até suas atuações individuais como estudantes, questionando-os como se dá o acesso individual dos participantes aos materiais digitais disponíveis, se o grupo tem esse hábito de busca e interação e o que pensam sobre essa postura. Por fim, questionei-os sobre como realizavam suas pesquisas individuais.

Iago, ao tomar a palavra, coloca que geralmente busca artigos científicos, principalmente quando precisa fazer algum trabalho. E, normalmente, quando acessa vídeos de *Youtube*, opta por canais que já conhece e procura vídeos que ajudam a relembrar algum conceito. Para ele, os vídeos são interessantes por possibilitarem que diferentes pessoas apresentem o mesmo conteúdo, pontuando que cada pesquisador tem a sua maneira de explicar e que podemos ter um entendimento maior. Além disso, também indica que busca muitas imagens e esquemas como forma de síntese do que já estudou, como, por exemplo, na disciplina de anatomia, em que o participante relatou realizar muitos esquemas para estudar, o que contribuiu muito com o seu processo de estudo.

Júlia também indica vídeos que ajudam a recuperar os conceitos vistos ou relembrar alguma temática, imagens que permitem uma sistematização dos conceitos científicos válidos e artigos científicos que apresentam uma base teórica confiável. A participante demonstrou que o que menos procura para estudar são os jogos, mas que depois da

vivência que teve com o material de paleontologia, começou a ter um outro olhar para a potencialidade deles nos estudos.

No caso da Sara, ela se dedica aos livros como forma de estudo. Com relação às obras, a participante pontua que prefere os que vêm acompanhado de boas imagens, pois a ajuda a sistematizar os conceitos que estão sendo apreendidos. Com relação aos estudos para seminários, ela também procura acessar muitos artigos, principalmente quando irá discutir temáticas muito específicas. Na preparação para as regências, além de estudar o livro, também opta por assistir algumas videoaulas para verificar como o assunto é iniciado pelos professores. Especificamente no ensino remoto, Sara pontua que, para estudar, também acabava assistindo novamente as aulas gravadas pelos professores.

Após a apresentação dos participantes, questionei-os sobre como realizavam a seleção dos vídeos que acessam, se tinha um canal específico, como esse processo acontecia.

Iago normalmente assiste os vídeos do canal do Atila Iamarino, do Manual do Mundo, que normalmente realiza diferentes experimentos os quais gosta de acompanhar o desenvolvimento. Além disso, quando também deseja compreender coisas mais específicas, acessa canais da Nature.

Diferentemente de Iago, que apresentou os canais que acessa, Júlia relata não ter um canal específico, suas buscas são realizadas a partir da temática que deseja no momento. Além das temáticas, também seleciona o material a partir da procedência, fazendo uma breve análise da produção do vídeo. Sara também acaba interagindo da mesma forma que Júlia, sem um canal específico, mas com escolhas que lhe passem confiança com relação ao conteúdo selecionado. Também indica que assiste muita videoaula, principalmente na preparação das regências, de forma a buscar um caminho didático de como será conduzida a aula, por exemplo se ela começa direto com os conceitos ou se traz uma problemática para iniciar a discussão com os alunos. Essa forma de interação também foi relatada pela participante quando contou uma experiência que teve em um projeto de bolsa de ensino e precisou ministrar aulas de meiose para os alunos do primeiro ano.

Iago, após a fala da colega, pediu a palavra por ter se lembrado de mais alguns canais que tem acessado com frequência. Um deles seria o Ted, comentando que vários professores trazem esses vídeos em sala, com palestras e vídeos educativos, e o segundo seria o *BBC News*, um canal da Inglaterra que também tem no Brasil. Para Iago, os vídeos educativos deste canal, normalmente, trazem a história de algo que nos prende a atenção de uma forma interessante. O participante foi citando vídeos com conceitos da matemática, da teoria da relatividade, da seleção natural.

Após ouvir todas as formas de interação dos participantes, pontuei que este espaço também poderia ser importante para troca e socialização de referências de acesso e fui conduzindo o grupo para a última pergunta, referente à utilização de chat e fórum, principalmente agora nesse contexto de ensino remoto. Sendo assim, lancei como questão o que o grupo pensa sobre o uso dessas ferramentas em sala.

Iago, recuperando a sua fala do encontro anterior, pontuou que o fórum, nas turmas de estágio que acompanha, não é muito aceito pelos alunos e eles tendem a não utilizar quando esse espaço está aberto. O mesmo acontece com o chat na aula síncrona, indicando que dificilmente os alunos colocam dúvidas e questionamentos via chat; quando desejam perguntar algo, acabam abrindo o microfone. O participante ainda ressalta que, caso seja utilizado no ensino presencial, pode ser que, com um direcionamento de estudo, por parte do professor, os alunos acabem comentando e participando mais, como um espaço de estudo entre os alunos.

Júlia separou sua fala em duas perspectivas: a primeira enquanto aluna, pontuando que gosta muito do fórum, porque às vezes temos as mesmas dúvidas que alguns colegas e o grupo pode ir comentando e se ajudando, sendo, portanto, um espaço para compartilhar experiências, propiciar debates; já a segunda perspectiva, como estagiária, em destaca que o seu uso não funcionou muito bem. Por mais que toda semana houvesse o fórum de dúvidas, os alunos acabavam não utilizando esse espaço e, quando precisavam tirar dúvidas, estas são lançadas diretamente aos professores.

Sara também ficou com a mesma sensação dos colegas, os alunos não participavam do fórum; lembrou de que, quando teve uma mensagem, era para perguntar o horário de atendimento do professor da disciplina. Finaliza sua fala ponderando que, muitas vezes, é difícil para o aluno escrever a suas dúvidas, pois ele ainda não conseguiu nem ao mesmo estruturá-la. A participante pontuou que um estudante a procurou para tirar dúvidas sobre a segunda Lei de Mendel e, por não se sentir confortável em escrever a explicação no fórum, acabou marcando um encontro com o estudante virtualmente. Com relação à sua interação como aluna, o espaço do fórum foi mais utilizado – no contexto presencial e remoto – para compartilhar informações e percepções sobre a temática estudada.

Após a ponderação de cada participante e considerando que as questões propostas foram contempladas, finalizei o encontro agradecendo a participação o envolvimento do grupo. Os professores em formação também demonstraram que gostaram de participar e agradeceram o convite (...).

4.2.6 Primeiro Encontro do Segundo Grupo Focal com os professores em formação – Grupo B (G2.1.b)

No segundo grupo, contamos com oito professores em formação: Eduarda, Luna, Isadora, Marília, Manuela, Íris, Ariane e Lara. Após receber as participantes, dou início à reunião agradecendo a presença e a participação de todas no momento de coleta. Para começarmos a conversa, indico que o grupo focal tem como característica propiciar o debate com o grupo, permitindo identificar concordâncias e divergências. Nesse contexto, destaco que gostaria que esse espaço de troca fosse muito tranquilo e que as participantes se sentissem bastante confortáveis para se posicionarem. Frisei da mesma forma que para o

grupo anterior que, quando falamos em divergência no momento de resgate da memória de vocês com relação ao estágio, essa divergência não é uma crítica ao trabalho do professor, mas sim uma perspectiva diferente ou até mesmo uma outra forma de enxergar a realidade vivida. Posto isso, demos início à discussão sobre os materiais digitais que começam a aparecer nas aulas das turmas que os professores em formação estão acompanhando.

Começamos a discussão a partir dos materiais digitais que aparecem nas aulas que estão acompanhando e de como esse processo é avaliado. Eduarda questiona o grupo se todos os materiais digitais entram nessa análise. Pontuei que sim, inclusive incluem-se os materiais que não necessariamente foram construídos com uma finalidade educativa, mas que em sala acabam cumprindo um papel de ensino.

Assim como nos grupos anteriores, as definições de materiais e ferramentas tecnológicas se misturaram. Identificamos essa questão quando a estagiária Eduarda pontua a lousa digital como um aspecto importante, por possibilitar que os professores aproximem mais os alunos dos conteúdos uma vez que a própria construção da lousa amplia a interação entre os participantes, conectando-se mais com estudantes a partir de mapas e esquemas.

Luna, complementando a fala de Eduarda, pontua que a lousa digital permite aos alunos acompanharem o raciocínio do professor e isso é mais efetivo do que apresentar apenas imagens e explicá-las. Em seguida, Manuela, também trazendo ponderações sobre a lousa digital, indica que, com essa linha de raciocínio “organizada”, os alunos ficam na mesma direção, partem de uma mesma vivência. E agora, contando especificamente da sua experiência, Manuela indica que normalmente o recurso mais utilizado são as imagens dentro dos slides e, em alguns momentos, são enviados vídeos via *Moodle* para os alunos acessarem em casa.

Íris, dupla de estágio da Manuela, trouxe um exemplo que, em sua concepção, se aproxima um pouco da lousa digital: o apontador de laser, por permitir que o professor indique exatamente a qual imagem e a qual estrutura ele está se referindo no momento de fala, pois, muitas vezes, essas informações – se não bem definidas – podem gerar confusão e deixar a mensagem vaga. Seria, portanto, uma forma de tentar direcionar o olhar do estudante para onde o professor quer chamar atenção.

Luna acrescenta que esse direcionamento deixa a fala do professor mais didática. Após um pequeno silêncio, Marília diz que no seu estágio ela identificou a utilização de imagens, vídeos e o laser, que possibilitou mostrar as imagens e desenhar também em cima das anotações dos slides; essas estratégias permitiram que os estudantes acompanhassem melhor a aula.

Já quando Ariane relata a sua vivência, há uma indicação de vídeos, mais especificamente, os vídeos do telecurso. A participante colocou que, no início, achou um modelo bastante diferente, mas quando foi se envolvendo com o estágio considerou ser uma estratégia bastante interessante, pois os vídeos apresentavam assuntos do cotidiano, e, como eram apresentados por atores, também tinha uma linguagem mais artística que construía

uma narrativa que aproximava os estudantes da mensagem.

Após a apresentação dos professores em formação, refleti que, das falas apresentadas, os estudantes estavam considerando como elementos importantes os instrumentos que permitam aos professores construir uma linha de raciocínio com os alunos e que apresentem mensagens claras, com linguagens e exemplos próximos aos alunos. Marília, concordando com essa sistematização, destacou que quanto mais acessível for a fala do professor, provavelmente, maior será a quantidade de pessoas que ele vai conseguir atingir em sua abordagem.

Após um pequeno silêncio, Íris pontua uma prática de seu supervisor de trazer as informações recentes que foram apresentadas no jornal sobre ciências para compartilhar com os alunos. Manuela avalia que, na verdade, isso seria uma forma de ilustrar e explicar algumas produções da ciência, mas que não traz uma interação direta com a tecnologia, porque a mensagem já chega sistematizada pelo professor. Entretanto, pondera que considera ser bastante pertinente trazer esses elementos para a aula, pois retratam exemplos cotidianos e pautados em problemas reais e atuais, as quais a própria ciência, ao trazer contribuições, dá mais sentido ao conteúdo estudado.

Após as explicações do grupo, destaquei que a interação parecia estar ganhando um certo espaço na fala dos participantes e questionei-os como viam essa interação.

Marília rapidamente trouxe sua experiência como aluna, colocando-se no lugar dos estudantes do ensino médio e reconhecendo que, quando está diante de aulas excessivamente expositivas, não consegue prestar atenção por muito tempo, e que o diálogo e a condução de uma conversa com os alunos podem ter um papel bastante importante no ensino de biologia, pois os alunos vão se envolvendo e interagindo com as discussões.

Manuela, em um tom de desabafo, destaca que já vimos que as aulas expositivas e que não dialogam com a realidade dos estudantes já não estão dando certo há muito tempo, os alunos não interagem com a matéria por não verem sentido naquilo, ponderando que a problemática não se resume exclusivamente à exposição de informações, mas sim à forma de conduzir e organizar os conhecimentos da biologia.

Eduarda relembra que, quando estava diante de aulas carregadas de informações nos slides, não conseguia se conectar e acabava pensando em outras atividades que precisava fazer ao longo do dia, demonstrando sentir falta da interação com os colegas, os professores e o conteúdo.

Manuela também recordou do seu ensino médio quando ainda não gostava de biologia, pois não enxergava relação nenhuma com seu cotidiano, não identificando sentido na aprendizagem. Só depois a escolha pelo curso superior começou a ajudá-la a enxergar a biologia de uma outra forma. Íris, buscando ponderar a crítica a aulas expositivas, indicou que, por mais que não goste apenas de aulas expositivas, sente que essa metodologia tem um papel importante, sobretudo de sistematização dos conhecimentos científicos, defendendo a importância em ter um equilíbrio entre as diferentes metodologias.

Pensando nesses critérios apontado sobre as aulas de biologia, informei que gostaria que eles pontuassem as características importantes que uma aula de biologia precisa ter.

Íris rapidamente indica como característica a relação da ciência com o cotidiano, pois, para a estagiária, quando querem resgatar os conteúdos de disciplinas anteriores, é fácil recordar quando eles estão interligados com a nossa realidade, os próprios exemplos acabam trazendo mais sentido para a aprendizagem. Ariane, concordando com Íris, ressalta o quão próximo o aluno se torna da produção da ciência e percebe as relações do campo científico com a sua vida.

Eduarda, complementando a fala das participantes, coloca a importância do professor nesse processo, pois o docente que vai conduzindo a fala, fazendo relações, instigando os alunos. Para a turma pode ser uma abordagem distinta. Assim, para ilustrar sua fala, relembra a experiência com as minhas aulas; quando me acompanhou no estágio no ensino médio e nas aulas do superior e percebeu as diferentes formas de abordagem dependendo do público em questão.

Manuela, ao concordar com o grupo sobre a importância da aproximação com o cotidiano, reforça o quanto a tecnologia também é fundamental nesse processo, sobretudo, por considerar que a realidade dos estudantes se encontra imersa nas tecnologias, necessitando dos professores um olhar mais atencioso para esses materiais, pois esse ambiente digital já faz parte da geração dos estudantes. E olhando especificamente para a experiência no estágio, pontua que o seu supervisor utiliza muitos vídeos e acaba também indicando vídeos de canais específicos para os alunos, como a academia Khan, por considerar que os conteúdos são excelentes. Porém, a estagiária faz uma ponderação ao reconhecer que os conteúdos nos vídeos mais formais são excelentes, mas, dependendo do material, acaba sendo distante da realidade dos alunos. Muitas vezes, os vídeos do *TikTok* atingem melhor os alunos.

No sentido de complementar a reflexão trazida por Manuela, Íris indica que os vídeos mais formais, como a academia Khan, são muito longos, alguns chegam a ter até 40 minutos, o que acaba dispersando a atenção dos estudantes. Seria importante que a produção dos vídeos trouxesse temáticas que dialoguem com a realidade deles e que sejam escolhidas produções mais curtas.

Luna, também concordando com a discussão do grupo, reforça que as tecnologias podem, se bem colocadas, proporcionar o desenvolvimento de uma aula mais interativa. Isso reflete muito na interação dos professores com as tecnologias, pois muitos professores estão mais distantes desses aparatos e acabam se restringindo à lousa e ao livro. Lara, avaliando a sua regência no estágio, compartilhou com o grupo que teve duas experiências: a primeira foi de uma regência mais expositiva e a segunda com mais interações com alunos. Para sua alegria, os alunos sentiram muita vontade de participar, questionar, ponderar e refletir sobre as temáticas colocadas. Isso foi bastante significativo para ela, pois no ensino remoto os estudantes raramente se posicionam. Lara percebeu que muitos

conceitos da biologia são abstratos e, dependendo da forma como são colocados para os alunos, dificultam muito o entendimento deles e conseqüentemente a participação. Com relação aos materiais digitais, eles precisam ter uma relação com o cotidiano e não serem muito longos, para não dispersar os alunos.

Considerando a fala das participantes e, no sentido de fazer uma síntese das características que estavam aparecendo, questionei-as sobre características que consideravam importante em um material digital e que papel ele pode acabar cumprindo.

Eduarda imediatamente já destaca o tempo como uma característica fundamental. Para ela, vídeos longos geralmente os alunos não assistem. Com relação aos exemplos, a estagiária abordou o *Instagram* como uma rede que pode ter um potencial muito grande no ensino da biologia, principalmente os vídeos do *TikTok* que, por serem dinâmicos, curtos e engraçados, acabam sendo bastante convidativos para os estudantes. A estagiária ainda explica para o grupo como as *hashtags* do Instagram auxiliam, pois, em seu caso, que gosta muito de herpetologia, quando escreve esse termo com a *hashtag* aparece muita página de divulgação sobre o tema. Essa estratégia de busca, para Eduarda, seria importante de ser apresentada para os alunos até porque muitas páginas de divulgação científica interagem com os usuários, com as caixinhas de pergunta, os questionários e isso pode contribuir com a aprendizagem, ressaltando, ao final de sua fala, a necessidade de selecionar páginas que trabalham com os conteúdos científicos válidos. Reconhecendo que o exemplo apresentado por Eduarda está relacionado com os influenciadores digitais, perguntei ao grupo como compreendiam a diferença entre os produtores de conteúdo digital e os professores.

Eduarda enxerga essa relação de forma muito complementar, colocando que os influenciadores podem auxiliar no processo de ensino-aprendizagem. Por exemplo, a partir de uma aula do professor, o estudante pode mergulhar em outras fontes e acessar o conteúdo novamente, talvez com uma nova roupagem, ou reforçando, de forma diferente, o que já foi visto. Essa interação, para a estagiária, jamais poderá descartar ou substituir o papel do professor.

Íris, concordando com a Eduarda, reforça ser mais uma forma de auxiliar o trabalho do professor, inclusive quando se deparam com o erro. Caso acessem uma página que traz alguma distorção da ciência, que eles podem compartilhar com os professores e questionar sobre essa validade, esse processo também pode ser bastante formativo e pedagógico, pois pode instigar o aluno a pensar criticamente.

Isadora foi concordando com o grupo, mas avalia que a fonte tem que ser confiável, e que, quando o conteúdo é válido, só enxerga contribuições que, de fato, complementam a abordagem do professor, com novas linguagens e imagens. Íris ainda ressalta que ele contribui para auxiliar o estudo, assim como o livro. Manuela coloca que não tem como pensar em algum material digital sem reconhecer o papel do professor, pois precisamos instigar os alunos a pesquisar. Uma questão é o professor trazer um material confiável para os alunos acessarem e outra é o aluno conseguir pesquisar canais confiáveis. Esse segundo

exemplo, para Manuela, ainda está em processo de construção e, por isso mesmo, defende que a presença do professor é fundamental. Ao finalizar sua fala, Manuela traz uma diferenciação entre os influenciadores de biologia – que muitas vezes não são professores, mas sim apresentadores de um roteiro construído por um professor – e os professores, destacando que a profissão docente precisa acontecer a partir de uma formação sólida em licenciatura.

Íris ainda coloca que, independentemente do tempo, os livros são atuais, mas é importante que o professor consiga reconhecer quais questões os alunos estão trazendo e quais fontes estão acessando de modo a se aproximar da realidade dos estudantes e encontrar mecanismos didáticos que auxiliem nesse processo de formação. Nesse sentido trouxe, como exemplo, o canal da Ted que traz vídeos curtos de 5 minutos com palestrantes que tratam de assuntos pertinentes para as discussões em sala, buscando instigar um olhar mais crítico nos alunos sobre a problemática levantada, e isso pode acontecer a partir de um vídeo bem curto e objetivo, depende do trabalho que será realizado posterior a esse acesso.

Com relação a instigar os alunos a pesquisarem materiais vinculados à ciência e à biologia, Eduarda também se recorda do *Google Acadêmico* – que foi bastante significativo para ela e que só conheceu na graduação. Essa colocação conduziu a discussão para a compreensão de como a ciência é produzida, pois os artigos acabam trazendo parte desse processo e o quão importante seria os alunos da educação básica reconhecerem essas etapas. Manuela relata que o acesso às pesquisas podem ampliar o olhar dos estudantes, principalmente por reconhecerem a diversidade de estratégias metodológicas e se conectarem, de maneira mais consciente, com as questões científicas que estão postas na nossa sociedade.

Ariane ainda reforça que os artigos não precisam ser apresentados de uma vez só, os professores podem ir trabalhando aos poucos com esses elementos, até a organização do texto científico se tornar mais próximo dos alunos. Ao concordar com o grupo, Luna relatou uma experiência de um primeiro estágio que teve no ensino fundamental II, em que a supervisora trabalhava muitas questões investigativas com os alunos e, a partir das experiências que realizavam, iam construindo juntos um roteiro de estudo com levantamento de problema, hipótese, objetivo, descrição da metodologia. Ela percebia que as aulas fluíam bastante, os alunos participavam muito das discussões e das atividades. Isadora, que também participou com Luna dessa experiência de estágio, acrescentou que os alunos gostavam, porque participavam juntos; não era só o professor explicando e nem só os alunos fazendo o relatório sozinhos, era um processo bastante dialógico.

Como mediadora, pontuo ser interessante essas diferentes abordagens metodológicas que conseguem gerar uma maior interação com os alunos, de modo que identifiquem sentidos atribuídos aos conceitos científicos. Posto isso, questionei-os se essas abordagens relatadas por eles poderiam mudar a lógica de organização de uma aula.

Ariane prontamente coloca que sim, pois a aula é feita para os alunos e, quando conseguimos fazer com que o aluno entre de fato na aula, muda toda a organização, pois, na verdade, por mais que as aulas sejam feitas para os alunos, em sua maioria, eles ficam quietos e observando as explicações do professor. Luna ainda pondera que, quando a aula é construída juntamente com os alunos, o espaço para discussão torna-se mais acessível, ao que Ariane complementa dizendo que essas discussões podem dar margem para a sistematização de outros conceitos dentro da ciência.

Quando o grupo começa a ficar silencioso, pergunto se essas falas eram consensuais e o grupo todo sinaliza que sim. Com isso, segui conduzindo os participantes para uma situação hipotética e em um cenário ideal, em que eles tivessem que preparar uma aula e fossem escolher algum material digital para utilizar, questionando por qual material optariam. A partir das falas apresentadas pelas estagiárias, foi possível reconhecer que, em certa medida, estão próximas das utilizadas pelos supervisores que as acompanharam durante o estágio.

Eduarda afirma que utilizaria ferramentas de escrita na tela *touch*, principalmente se estivesse dando uma aula a distância, pois ela percebe que esse instrumento ajuda a orientar mais os estudantes e sistematizar as ideias que estão sendo construídas juntamente com o grupo.

Marília, indicando que se identificou com a forma de trabalho da supervisora, pretende seguir da mesma forma, com situações problemáticas que estão relacionadas ao cotidiano dos alunos, seguido de representações imagéticas e vídeos. A escrita na tela *touch* também é usada para organizar as ideias que foram apresentadas. Manuela, a partir de sua vivência, utilizaria um breve questionário no *GoogleForms* como uma forma de *brainstorming* de modo a se aproximar das demandas dos alunos e construir melhores discussões e debates. Nesse sentido, a estagiária destacou que optaria por ações mais interativas, utilizando bastante a imagem e o vídeo, na maioria das aulas.

Íris indica gostar bastante de jogos e sente que eles poderiam estar mais acessíveis na internet, pois a maioria dos que ela conhece é para realizar em sala presencialmente e, na pandemia, não conseguiu encontrar muitos possíveis de serem usados em ambiente virtual. A participante também ponderou que a forma como ela busca – por temática – pode não contribuir com o acesso a todos os jogos que estão disponíveis. Ariane ainda relata que, em alguns sites de universidades, existem jogos didáticos disponíveis para uso. Luna coloca que raramente consegue encontrar jogos interessantes e que essa tipologia não é tão próxima dela, demonstrando em sua fala que sente falta de uma formação mais voltada para essa área.

Ariane, ao relatar a sua proposta, indica que a utilização dos slides com o apontador e a possibilidade de escrever no próprio slide pode ser uma estratégia bem interessante para conduzir a aula e fazer com que o aluno não se perca na organização das ideias. Além disso, também utilizaria os vídeos como forma de geração de debates.

Luna indica o mapa mental digital como uma proposta também interessante, pois ajuda os estudantes a sistematizarem e retomarem as ideias principais sobre um determinado assunto já abordado, além disso o mapa consegue agrupar várias informações de uma forma mais fácil. Íris, durante a fala das colegas, recordou-se de dois ambientes que nós utilizamos na minha disciplina da graduação, que foi o mural interativo *Padlet* e a nuvem de palavras, disponível no Menti. Para a estagiária, a nuvem de palavras pode ser interessante de ser realizada tanto no início da aula, para conhecer o ponto de partida, quanto no final da aula, para identificar como foi a compreensão dos alunos. Ariane ainda comenta que o *Padlet* pode ser uma boa opção na interação da sala sobre o assunto, porque eles podem ir comentando em cada bloco construído e isso, de alguma maneira, traz uma percepção geral da sala sobre os assuntos discutidos. Íris ainda coloca que os vídeos curtos do *Instagram*, que a Eduarda trouxe no início da reunião, também podem ocupar um pequeno espaço na aula, talvez uma forma de trazer discussão, mesmo quando a informação for incorreta, e pedir para os alunos identificarem possíveis incoerências do ponto de vista da ciência.

Diante do que foi posto, questionei o grupo se eles consideram tranquilo o processo de acesso e avaliação dos materiais digitais que estão presentes na internet. Íris compartilha com o grupo o fato de ter construído, ao longo da graduação, uma lista de boas referências que os professores iam apresentando ao longo das disciplinas, pois, se fosse necessário jogar a busca no *Google*, a estagiária relata não encontrar muita coisa, principalmente quando busca por tema. Isadora também indicou que constrói sua própria lista de busca.

Após um pequeno silêncio, fui encaminhando a discussão para o último bloco, buscando compreender de que maneira o grupo tem interagido com os materiais digitais, como percebem essa utilização em sala e, por fim, o que puderam aprender desse processo.

Lara relata que hoje a utilização de materiais e aparatos digitais tem se tornado indispensável para a comunicação com diferentes públicos, assim como a organização e sistematização em aulas. Manuela também concorda com a colega, reforçando o quanto essas diferentes possibilidades de materiais digitais podem deixar o diálogo entre professores e alunos mais interativo, deixando até mesmo a aula “mais leve”.

Em seguida, Ariane, em concordância com as colegas, reforça a importância de nos colocarmos no lugar do aluno e tentar perceber como estariam assistindo a aula, que materiais e que recursos poderiam ajudar na comunicação de alunos e professores, pois, segundo a estagiária, quando fazemos a inversão dos papéis fica mais fácil perceber se os elementos selecionados podem agregar algo à aula ou não. Temos disponível uma série de imagens e vídeos, o que precisamos analisar é como esses materiais podem contribuir em uma aula.

Luna, concordando o grupo, também reconhece que os recursos digitais, diante do contexto que estamos mergulhados, acabam sendo indispensáveis e que nós, enquanto professores, precisamos estudar as diferentes estratégias metodológicas.

No entanto, Marília, diferentemente do que o grupo estava apresentando, sente que, por mais que a tecnologia tenha sido fundamental para o andamento das aulas, ela não gostaria de depender sempre da tecnologia para desenvolver sua regência, relatando gostar muito da ideia de construir materiais didáticos com e para os alunos.

Já Manuela indica que depende muito de qual tecnologia estamos falando. Por exemplo, se for um slide que está carregado de textos e informações, considera ser bastante dispensável, pois essa apresentação pode ser realizada de outras formas. Mas, se considerarmos a realidade em que eles vivem, conectados em celulares, com acesso aos mais diversos canais de divulgação científica, com múltiplas linguagens, a tecnologia, dentro desse contexto, torna-se importante para a compreensão da realidade vivida. Isadora, que também pontou que a tecnologia não poderia ser um espaço para exposição de ideias, destacou, em seu exemplo, experiências interessantes que também podem acontecer a partir dos esquemas e desenhos dos professores em lousa, os quais possibilitam explicar de uma forma mais didática determinado conteúdo.

Ainda trazendo algumas problemáticas com relação ao uso dos aparatos tecnológicos, Marília resgata que, na faculdade, muitas aulas expositivas aconteciam por meio de slides carregados e talvez isso tenha acabado a distanciando um pouco dos recursos digitais. Manuela pondera que essa abordagem não pode culpabilizar a tecnologia, pois depende muito de como o professor fará a condução da aula, pois a lousa também pode ser excessivamente expositiva e pouco articulada com a realidade dos estudantes. Marília inclusive faz um desabafo de quando estava no ensino médio e que tinha que copiar a lousa e prestar atenção no professor, o que nem sempre era possível.

Com relação aos slides, Ariane reconheceu que sente bastante dificuldade em montá-los, uma vez que não julga certo que eles venham como mensagem para alunos copiarem, por considerar que o material já está pronto e que o docente pode disponibilizar para os estudantes. Para a participante, é preferível que essa apresentação amplie os espaços de conversa e debates com os alunos, a partir de representações de imagens e vídeos. Novamente a interação se torna recorrente na fala dos professores em formação. Desse modo, perguntei a eles se os materiais digitais e recursos tecnológicos podem contribuir e auxiliar na ampliação de espaços de interação com os alunos e aproximação com a sua realidade.

Íris considera que sim, inclusive a própria imagem, dependendo da forma como ela for problematizada, pode dar conta dessa interação. Complementando a fala de Íris, Isadora considera que tudo vai depender da forma de abordagem do docente, da mesma forma que uma imagem pode potencializar uma discussão, dependendo da maneira como ela chega aos alunos, pode ser uma simples imagem. Manuela também defende a presença do professor nessa mediação e indica que os alunos podem acessar livremente os canais sem compromisso, mas que, quando essas discussões são levadas para a sala de aula, o docente precisa fazer a mediação e todo esse processo ganha muito mais profundidade.

Após essas considerações, Íris levanta uma questão sobre quando os próprios estudantes levam um material digital que eles interagiram em casa para a sala de aula, questionando o grupo, se nesse caso, o aluno seria o mediador.

Depois de um pequeno silêncio, sentindo que algumas participantes ameaçam se posicionar acabei deixando, em um primeiro momento, o espaço livre para eles. Inicialmente afirmaram estarem confusas com o questionamento feito por Íris e Marília, trazendo como exemplo análogo o WhatsApp, já que esse costuma ser utilizado para a formação de grupos de sala, sendo uma das maiores formas de interação entre os estudantes, pois são eles que compartilham as informações que acessam.

Em seguida, tomei a palavra colocando que, dependendo do contexto e da forma como material foi acessado, tanto o professor quanto o aluno podem interferir e interagir a partir da mensagem, mas que, em um processo pedagógico mais sistematizado, o conhecimento seria o mediador entre professores e alunos.

Marília, depois de um pequeno silêncio, demonstra concordância. Manuela ainda reforça que, quando pensa especificamente nos conteúdos científicos, por mais que os alunos possam acessar livremente e interagir com diferentes materiais, seria muito importante o docente se fazer presente, sobretudo em um momento de debate e sistematização das informações que foram acessadas, de modo a aprofundar o significado dos conceitos. Após essa explicação os alunos foram reconhecendo que, na apresentação de seminários e na regência do estágio, por mais que eles tomem a frente, o professor sempre está com eles, analisando e avaliando todo o processo formativo. Em síntese, após uma breve conversa entre as participantes sobre as possibilidades de interação, elas avaliaram que o estudante tem toda a liberdade de acesso, mas seria fundamental que ele retornasse essa interação ou o resultado dela para os professores, para que os docentes possam, de alguma forma, ampliar os direcionamentos dos alunos a partir do que estudam e interagem.

De modo a trazer um questionamento mais reflexivo a partir do que estava sendo apresentado, perguntei ao grupo se eles tinham esse costume de retornar ao professor tudo o que acabavam acessando sobre as ciências, e Íris disse que normalmente não. Em um primeiro momento, ela indicou que os estudantes acabam compartilhando no próprio grupo de *WhatsApp* da turma e que raramente essas discussões são compartilhadas com os professores. Apenas são levadas aos professores quando é algo que gerou muita dúvida e os alunos ficaram curiosos. Marília ainda complementa que, no ensino superior, dificilmente os alunos levam essas discussões para os professores, porém, no ensino médio, os estudantes gostam de mostrar o que acessam para os professores; segundo pôde perceber em seus estágios.

Manuela ainda relata que o fato de não procurarmos os professores ocorre principalmente por não querermos atrapalhar ou incomodar os trabalhos por conta de vários acessos que fazem.

Ariane compartilha com o grupo que talvez, nesse momento de ensino remoto, o fórum

pode acabar sendo um espaço importante para esses diálogos também, dando oportunidade de colocarmos nossas opiniões sobre algo que estamos trazendo. O grupo acabou concordando e, como já tínhamos abordado as temáticas propostas, acabamos finalizando o encontro e nos conectamos na semana seguinte (...).

4.2.7 Segundo Encontro do Segundo Grupo Focal – Grupo B (GF.2.2.b)

Neste encontro, estávamos presentes eu, Manuela, Eduarda, Íris, Ariane, Isadora, Luna e Marília. Após fazer a recepção dos participantes, orientei-os sobre como procederíamos com esse último encontro. A ideia foi, após assistir a gravação da reunião, resgatar o olhar dos participantes sobre o estágio, a formação docente e suas memórias no período de escolarização.

Com relação à primeira reflexão, fui trazendo os exemplos de materiais digitais que apareceram na reunião anterior. Alguns professores em formação identificaram a utilização do vídeo – que poderia estar no momento da aula, no momento síncrono ou anexado no *Moodle* – como uma atividade complementar e também retrataram exemplos de slides com animações que geravam mais dinamicidade, assim como a lousa digital que permitia uma melhor organização e sistematização dos conceitos, na medida em que o professor ia explicando. Diante desse resgate, questionei o grupo se eles acham que os materiais utilizados foram importantes para o desenvolvimento do conteúdo e quais papéis que esses objetos cumpririam.

Com relação à lousa digital, Eduarda indica que a ferramenta torna mais fácil a maneira de o professor expor as ideias e, de alguma forma, permite que a mensagem fique mais clara para os estudantes que estão acompanhando o processo. Isadora, de modo a complementar a fala da colega, destaca que a lousa pode contribuir com a organização do raciocínio do professor, o que conseqüentemente acaba refletindo em algo positivo para os alunos. Relata também que o vídeo pode se tornar mais didático, principalmente se conseguir representar fenômenos e conceitos não vistos a olho, nu como, por exemplo, a extração do DNA, que é uma técnica mais micro.

Marília pontua que, tanto a lousa quanto o vídeo podem ser importantes, pois quando tenta explicar alguma temática, gosta de entender visualizando; com ilustrações em vídeo, e ouvindo, a partir da abordagem do professor. Manuela também concorda, pontuando que, conforme as representações são apresentadas seguidas da aula do professor, o pensamento vai ficando mais organizado. Isadora, ao retomar o papel das ilustrações no ensino de biologia, indica que a compreensão do conceito fica muito mais fácil. Com relação às imagens, Íris mostra-se de acordo com o grupo e resgata que, muitas vezes, ela não lembra o conteúdo exato, mas, a partir uma imagem, consegue lembrar as aulas em que esses conceitos foram desenvolvidos.

Diante dessas discussões, Ariane acrescenta que é isso que acontece com os mapas mentais, uma vez que realizamos associações com imagens e textos. Assim, para a estagiária, o vídeo também pode cumprir esse papel, ou seja, permitir a associação de imagens e áudios. Luna também julga válida essas utilizações, pois a abordagem pode se tornar mais didática e rápida.

Após a fala de Luna, que trouxe o tempo como um fator, perguntei ao grupo se alguma característica do vídeo pode também ser o fato de acelerar processos. Rapidamente Manuela afirma, de maneira enfática, que sim, pois às vezes, até descrevermos uma imagem, acabamos utilizando um bom tempo da aula, e que, quando temos um vídeo que em poucos minutos traz essa representação de uma forma mais efetiva e dinâmica, podemos ter um potencial na aula. Ariane também concorda com a colega, indicando que o tempo de aula é bastante curto.

Levando em considerando a experiência das participantes – não apenas no estágio mas de toda a trajetória formativa delas –, ao reconhecer que elas estavam exemplificando possíveis práticas de aulas, questionei se o grupo recordava de alguma vivência que marcou seu processo formativo.

Eduarda indica que o que mais a marcou foram os slides; não de forma a intensificar a abordagem de aulas exclusivamente expositivas, mas de sistematizar alguns conceitos que serão trabalhados. Em seguida, pontuou a presença de filmes que, quando bem articulados com a aula, geravam uma boa discussão e sensibilização de determinadas temáticas.

Manuela se recordou da produção de um curta metragem que realizou na graduação. Foi marcante por propiciar debates em grupos, produções autorais e montagem de todo o material, desde a parte artística até os elementos conceituais que estavam sendo abordados. Em seguida, Íris também se recorda de uma fotonovela que produziram na graduação. A estagiária relatou ainda gostar muito de filmes, desenhos e documentários que retratam a ciência. Marília também concorda que a fotonovela foi bastante importante e formativa para ela, principalmente porque a fez pensar na produção de um material como um todo, desde os conceitos até as aventuras dos aparatos tecnológicos de edição e gravação. Íris ainda completa que produzir um roteiro todo foi como se estivessem produzindo um material didático. Endossando essa fala, Manuela ainda relembra que o fato de ter sido feito em grupo, mesmo lidando com as discordâncias, deixou o trabalho mais leve, dinâmico e divertido. Ainda destacando práticas mais autorais, Ariane se lembrou de um concurso na escola, do qual participou, sobre a produção de vídeos, resgatando como foi importante todo o envolvimento dos estudantes e da escola. Na sequência, Luna e Eduarda destacam que as diferentes produções audiovisuais podem facilitar a compreensão de alguns conceitos, como, por exemplo, músicas e paródias.

Buscando entender um pouco da interação dos participantes, a partir das diferentes estratégias de estudo, com relação à utilização de mídias digitais, perguntei se elas têm o hábito de estudar também por meio desses materiais digitais. Luna destaca que, como

tem bastante dificuldade com bioquímica, normalmente, busca *gifs*, animações e vídeos que possam ajudá-la a compreender questões bastante abstratas. Eduarda, mesmo reconhecendo que está matriculada no ensino superior, afirmou que também gosta de acessar vídeos voltados para os alunos do ensino médio, pois eles conseguem, de maneira mais simples, facilitar conceitos biológicos que serão posteriormente aprofundados nas aulas. Já Íris, que também opta por vídeos, aponta utilizar as produções de universidades, como o canal da USP e da UNIVESP. Manuela comentou que, como a disciplina de anatomia trabalha com muitos conceitos e nomes novos a cada semana, ela precisava revisar o material com suas anotações e também assistir a vídeos disponíveis na rede.

Diante dos comentários do grupo, passei a questioná-los sobre se o objetivo desse acesso estava mais voltado para aprender conceitos que não ficaram tão claros ou rever alguns assuntos trabalhados em sala. Rapidamente, Manuela, Íris e Ariane colocam que interagem com os materiais a partir desses dois objetivos elencados. Já Marília relata que não consegue ficar assistindo a vídeos de explicações, pois se distrai muito e que, por isso, opta pelos livros.

Após essa fala, a conversa seguiu para um outro caminho. As estagiárias trouxeram nomes de aplicativos que permitem que os estudantes liguem suas câmeras e estudem juntos, em diferentes localizações. Essa estratégia seria uma forma de incentivar os estudantes a darem andamento às suas atividades acadêmicas, sem se dispersar muito. Com relação a essa interação com alunos ao redor do mundo, aproveitei para perguntar como as estagiárias compreendiam o papel do fórum ou do chat nas aulas.

Luna afirmou que, a princípio, tinha bastante preconceito com relação ao fórum, mas que agora tem gostado muito de participar e de ler também os comentários dos colegas. Essa mesma percepção foi relatada por Íris, Isadora e Marília, que indicaram ser uma participação mais colaborativa. Manuela, mesmo concordando com o grupo, ponderou que, muitas vezes, sentia-se inibida de escrever, pois os colegas já tinham feito grandes intervenções, e ela julgava não ter muito mais a colaborar. Entretanto acredita que o fórum acaba sendo um espaço importante de organização das ideias e conceitos trabalhados. Ariane, complementando a fala de Marília, pondera que o fórum permite que a aula continue, pois os alunos estudam, pesquisam materiais para compartilhar com o grupo e os assuntos discutidos em uma aula permanecem ao longo de uma ou duas semanas. Com relação ao chat, aponta que prefere abrir o microfone e indicar, naquele momento, a sua dúvida ou reflexão, pois o professor pode demorar um tempo para ler e o comentário pode ficar desconectado na hora da leitura.

Marília indicou que o chat é uma oportunidade de manter uma conversa paralela acerca dos assuntos que vão surgindo na aula, o que pode não acontecer em uma aula presencial. Íris, por se considerar bastante tímida, avalia que o chat tem um papel importante, por ser mais um espaço para os estudantes se colocarem em aula, principalmente os que não se sentem confortáveis em discutir na aula.

Após essas percepções das estagiárias e considerando que as questões já haviam sido complementadas, finalizamos o grupo com os agradecimentos a todas. As estagiárias agradeceram o convite e afirmaram gostar muito desse debate.

Seguindo para a análise dos dados, a seção seguinte apresenta como se configurou o processo de categorização inicial, representado pelas falas dos professores em formação.

4.2.8 Construção das categoriais iniciais de análise

O quadro abaixo traz os quatro eixos de análise, divididos por suas cores específicos, a partir das unidades de sentido e como essas unidades nos levaram à elaboração das categorias.

Quadro 12 – Quadro síntese que representa o processo de construção das unidades de sentido e categorias iniciais de análise dos professores em formação.

INDICADORES	UNIDADES DE SENTIDO	SÍNTESE	CATEGORIAS INICIAIS
<p>Critérios de Escolha das mídias digitais</p>	<p>Caio relatou que há uma diferença entre ensinar ciências e divulgar ciências, apesar de poderem andar de mãos dadas ainda considera a divulgação científica com um caráter acadêmico e que não está acessível a todos os alunos e, muitas vezes, acaba não fazendo parte de seu universo. Muitos alunos na escola nem chegaram a estudar sobre os vírus. Em síntese, Caio ressalta que um dos aspectos que considera mais interessante na divulgação científica é o fato de os divulgadores fazerem um importante balanço e contraponto com as teorias conspiratórias e as Fake News (Caio, G1.3).</p> <p>Divulgadores científicos conseguem conectam algumas ideias de senso comum a partir de uma análise científica, permitindo desconstruir ideias errôneas e o próprio negacionismo (Lívia, G1.3).</p> <p>Taís, em seguida, reforça que também tem uma insegurança com relação aos critérios científicos dos materiais, mas que essa insegurança não a limita na utilização, mas a instiga de que é necessário analisar muito bem o material utilizado em aula, trazendo como exemplos de sua fala a importância de conhecermos a produção do material, quem são os autores, se as informações presentes estão corretas do ponto de vista da ciência. Para a estagiária, essa análise crítica é fundamental, sobretudo, ao considerar a responsabilidade de sermos docentes em uma sociedade marcada por notícias falsas (Taís, G2.1.a).</p>	<p>Garantir a confiabilidade do conteúdo específico da ciência que está sendo tratado.</p>	<p>Validação do conteúdo científico</p>

Continua...

<p>Critérios de Escolha das mídias digitais</p>	<p>O silêncio foi preenchido pela abordagem de Iago que, ainda se debruçando sobre vídeos, e reconhecendo, pela fala das colegas, a dificuldade em encontrar vídeos que abordam conceitos mais específicos e com validade da ciência, o estagiário aponta que, normalmente, tenta procurar materiais em que os assuntos foram realizados por um pesquisador ou professor. Como exemplo, cita o Átila Iamarino, que tem um canal no Youtube com vídeos sobre diversos assuntos (Iago, G2.1.a).</p> <p>Ele indica que, quando prepara aulas e se depara com as escolhas de materiais digitais, acaba priorizando os artigos científicos, por considerar a fonte confiável, indicando, por exemplo, as revistas que publicam práticas a partir de materiais digitais que são levados para a sala de aula (Iago, G2.1.a).</p> <p>E os artigos científicos que apresentam uma base teórica confiável (Júlia, G2.2.a).</p> <p>No caso da estagiária Sara, ela se dedica aos livros como forma de estudo, por ter uma base científica sólida (Sara, G2.2.a).</p> <p>Taís, foi concordando com o grupo, mas avalia que a fonte tem que ser confiável e que, quando o conteúdo é válido, só enxerga contribuições que, de fato, complementam a abordagem do professor, com novas linguagens e imagens (Taís, G2.1.b).</p>	<p>Garantir a confiabilidade do conteúdo específico da ciência que está sendo tratado.</p>	<p>Validação do conteúdo científico</p>
--	--	--	--

Continua...

<p>Crítérios de Escolha das mídias digitais</p>	<p>Indica que, antes de buscar materiais digitais e até imagens para as suas aulas, em um primeiro momento, estuda todo o conteúdo em questão e que só depois dessa compreensão, tenta buscar materiais mais interativos e visuais (Sara, G2.1.a.).</p> <p>Sobre as imagens discutidas no grupo, dentre as características elencadas pelo participante, as imagens não podem ser muito complexas para não assustar ou até mesmo perder a linha de raciocínio; no entanto, ao mesmo tempo não pode ser muito simplista a ponto de perder informações que a validam e garantam uma robustez. Em síntese, o participante pondera que as imagens precisam ser válidas e didáticas (Iago, G2.1.a).</p> <p>Busca muitas imagens e os esquemas como forma de síntese do que já estudou, como, por exemplo, na disciplina de anatomia em que o participante relatou realizar muitos esquemas para estudar e isso contribuiu muito com o seu processo de aprendizagem (Iago, G2.2.a).</p> <p>As imagens que permitem uma sistematização dos conceitos biológicos válidos (Júlia, G2.2.a).</p> <p>A participante pontua que prefere os que vêm acompanhado de boas imagens, pois a ajuda a sistematizar os conceitos que estão apreendidos (Sara, G2.2.a).</p>	<p>Não se restringe apenas aos efeitos estéticos e busca que, de fato, a sua interpretação não seja contraditória com o que está sendo abordado.</p>	<p>Adequação da representação imagética</p>
--	--	--	--

Continua...

<p>Critérios de Escolha das mídias digitais</p>	<p>Flora finaliza suas colocações indicando que todo recurso, vídeo, animação, filme, é válido, no entanto, é preciso refletir muito bem a característica do material, como tempo de duração e legenda (Flora, G1.1).</p> <p>O tempo é importante também, ponderando que, quando acessa aulas de 40 minutos referentes a três semanas de aulas, ela reconhece que não há profundidade de dados apresentados em cada semana, porém é possível estabelecer relações entre as temáticas, podendo fazer com que a compreensão do assunto faça mais sentido a partir de ganchos construídos sobre a temática, permitindo não apenas a compreensão mas também possibilitando que os alunos consigam lembrar aulas anteriores (Flora, G1.2).</p> <p>O produtor de conteúdo digital destina uma parte do seu tempo estudando como esse conteúdo vai atingir os telespectadores, a cor que ele vai utilizar na projeção, qual o tempo ideal de fala, como se dará a movimentação dos fenômenos apresentados e a dinâmica de exposição adotada, refletindo qual o impacto disso digitalmente (Flora, G1.3).</p> <p>Também indicaram como critérios durante a escolha o tempo. Vídeos muito longos, para as participantes, não seria acessado pelos alunos ou também chamaria a atenção deles. Diante das problemáticas apontadas, foram elencados três vídeos curtos de até 5 minutos, por estes serem mais objetivos (Taís, G2.1.a).</p> <p>No sentido de complementar a reflexão trazida por Manuela, Íris indica que os vídeos mais formais, como a academia Khan, são muito longos, alguns chegam a ter até 40 minutos, o que acaba dispersando a atenção dos estudantes. Seria importante que a produção dos vídeos trouxesse temáticas que dialogassem com a realidade deles e que se fossem tratadas de maneira mais direta (Íris, G2.1.b).</p>	<p>O detalhamento de questões que não são fundamentais para uma aula específica pode fazer com que os alunos se percam na quantidade de informações.</p>	<p>Ajuste no tempo de duração e objetividade da mídia digital</p>
--	--	--	--

Continua...

<p>Critérios de Escolha das mídias digitais</p>	<p>Pâmela pontua que o uso de jogos seria muito bom porque os alunos gostam, mas é muito difícil. Pelo menos, relata que não teve acesso a nenhum jogo que fosse didático para alguma matéria específica na biologia. Ela já fez algumas buscas de jogos didáticos, mas o que encontrou foram jogos mais direcionados para o ensino fundamental I. Pensando no ensino médio e fundamental II, os estudantes podem achar muito tolo (Pâmela, G1.1).</p> <p>Henrique reforça que os materiais midiáticos precisam aproximar a educação científica do cotidiano (Henrique, G1.2).</p> <p>Em um processo de escolha, Pâmela seleciona o áudio por ser mais perto da realidade, tanto da realidade dos alunos com ruídos – que convivemos o tempo todo –, quanto da realidade docente, por ser uma ferramenta tecnológica fácil de ser usada e mediada em sala (Pâmela, G1.2).</p> <p>“Também usaria o áudio porque eu me identifiquei, é muito uma realidade muito próxima a mim, eu me perturbo e me incomodo com todo esse tipo de poluição e talvez, pensando em fazer e montar uma aula com esse tipo de recurso, eu poderia estar classificando os tipos de poluição dentro de uma realidade” (Lívia, G1.2).</p> <p>Foram escolhidos três vídeos em espanhol, pois consideraram que seria uma linguagem mais próxima dos alunos do primeiro ano do ensino médio, e, para que os estudantes pudessem acompanhar a movimentação das imagens nos vídeos, o material teve sua velocidade reduzida (Taís, G2.1.a).</p> <p>Sara, rapidamente pondera que não são todos os materiais digitais que podem ser utilizados, depende o objetivo da aula e a realidade dos alunos, pois muitos recursos podem mais atrapalhar o processo pedagógico do que contribuir (Sara, G2.1.a).</p>	<p>Não se basear exclusivamente em mídias digitais que apresentam um visual interativo; é preciso que o material dialogue, de alguma maneira, com o público trabalhado.</p>	<p>Adequação da mídia à realidade dos estudantes</p>
--	---	---	---

Continua...

<p>Critérios de Escolha das mídias digitais</p>	<p>A estagiária faz uma ponderação por reconhecer que os conteúdos nos vídeos mais formais são excelentes, mas, dependendo do material, acaba sendo distante da realidade dos alunos. Muitas vezes, os vídeos do Tik Tok atingem melhor os alunos (Manuela, G2.1.b).</p> <p>Com relação aos materiais digitais, eles precisam ter uma relação com o cotidiano e não ser muito longo, para não dispersar os alunos (Lara, G2.1.b).</p> <p>Eduarda de cara já pontua o tempo como uma característica fundamental. Para ela, vídeos longos geralmente os alunos não assistem. Com relação aos exemplos, a estagiária abordou o Instagram como uma rede que pode ter um potencial muito grande no ensino da biologia, principalmente os vídeos do Tik Tok; por serem dinâmicos, curtos e engraçados acabam sendo bastante convidativos para os estudantes (Eduarda, G2.1.b).</p>	<p>Não se basear exclusivamente em mídias digitais que apresentam um visual interativo; é preciso que o material dialogue, de alguma maneira, com o público trabalhado.</p>	<p>Adequação da mídia à realidade dos estudantes</p>
--	--	---	---

Continua...

<p>Critérios de Escolha das mídias digitais</p>	<p>A estagiária percebe os recursos digitais como sendo um mecanismo que permite que diferentes linguagens – audiovisuais, fotos etc. – expressem-se no mesmo espaço e de forma bastante dinâmica, permitindo aos alunos compreenderem a ciência de forma contextualizada (Flora, G1.1).</p> <p>No primeiro estágio, em um contexto presencial, os supervisores acabaram utilizando os recursos digitais como uma forma de distrair os alunos, deixando a aula menos monótona (Pâmela, G1.1).</p> <p>Sempre foi muito visual e, com isso, buscava materiais digitais que pudesse o ajudar nesse sentido, relatando que utilizou muitos aplicativos de botânica ilustrativos para o desenvolvimento dos relatórios de aulas práticas por permitir visualizar as representações dos vegetais dentro de contexto mais amplos (Henrique, G1.3).</p> <p>Marília, indicando que se identificou com a forma de trabalho da supervisora, pretende acabar seguindo da mesma maneira, com situações problemáticas que estão relacionadas ao cotidiano dos alunos, seguido de representações imagéticas e vídeos (Marília, G2.1.b).</p>	<p>Construções de narrativas científicas do tipo textual e/ou imagética que mobiliza o estudante à compreensão dos conhecimentos científicos.</p>	<p>Enredo - textual ou imagético - atrativo e marcado por uma narrativa científica contextualizada</p>
--	--	---	---

Continua...

	<p>O uso do Datashow, tecnologia frequentemente utilizada no contexto educativo, não necessariamente reflete sobre escolhas de assuntos que gostamos, pois este é montado, na maioria das vezes, pelos docentes de cada disciplina (Pâmela, G1.2).</p> <p>Essas interações também contribuíram para que ele pudessem aprender como pesquisar, pois, no início da graduação, o estagiário acreditava que, em uma aula de zoologia, o que professor responsável teria para falar sobre mamíferos seria o que qualquer outro professor falaria, que sempre seria o mesmo conteúdo, apresentado da mesma forma. Pensava que o conhecimento era único, entretanto, ao longo de sua formação, foi percebendo que o aprendizado ocorre por meio da troca de visões e que, portanto, a abordagem que um professor utiliza sobre um assunto pode ser diferente de outro professor, assim como de produtores de conteúdo digital, em que essa troca de visões vai refletindo na forma como construímos o nosso aprendizado. Diante dessas colocações, o estagiário considera que a tecnologia também contribui, principalmente por trazer novas possibilidades de expressarmos e selecionarmos diferentes visões de mundo (Caio, G1.3).</p>	<p>Quando o material seleciona os conceitos biológicos mais pertinentes para a compreensão do fenômeno estudado.</p>	<p>Seleção de conteúdos biológicos</p>
--	---	--	---

Continua...

<p>Critérios de Escolha das mídias digitais</p>	<p>Na maioria das vezes, são necessárias essas interações para, em um primeiro momento, contextualizar e se aproximar do assunto que o professor responsável pela disciplina está abordando. Finaliza, em um tom irônico, afirmando que, quando são questionados se estão com alguma dúvida, não conseguem nem ao menos elaborar um dúvida (...). Lívia indica os critérios que são convidativos a ela no momento de escolher determinadas videoaulas, como o tempo destinado, a linguagem acessível e a organização das ideias que podem conduzir a compreensão do assunto (Lívia, G1.2).</p> <p>A busca por uma videoaula é justamente para atender uma necessidade que não foi cumprida dentro da sala de aula, e, em seus exemplos, Caio pontuou a bioquímica como uma disciplina que o conduz, corriqueiramente após sair da aula, a buscar uma videoaula do mesmo conteúdo. No entanto, o estagiário traz um pouco do sentimento de escolha indicando que, muitas vezes, também há o interesse em interagir com o conteúdo de uma maneira diferente e, em um processo de estudo, é necessário revistar o tema por diversos ângulos, sendo que às vezes esses audiovisuais podem desempenhar um papel importante (Caio, G1.2).</p>	<p>Quando os conhecimentos biológicos são apresentados a partir de uma afetividade, intensificando a magia e o encantamento da ciência.</p>	<p>Caracterização da mídia a partir de uma linguagem científica, clara e artística, que foge, em certa medida, de um caráter mais duro da ciência.</p>
--	---	---	---

Continua...

<p>Critérios de Escolha das mídias digitais</p>	<p>Essa necessidade de buscar mais elementos reflete em lacunas que os estudantes podem sentir durante o processo formativo. Em sequência problematiza o fato de muitos alunos que iniciam a graduação não terem um contato recente com os conteúdos do ensino médio. Em muitos contextos, no ensino superior, o professor convoca conceitos da educação básica que não foram construídos ou que os alunos – por um distanciamento com a escola – não se recordam, ilustrado em sua fala “Oh! Vocês viram isso no ensino médio? Eu vi isso no ensino médio 10 anos atrás (risos). Então assim não está recente, não está fresco na minha cabeça. Eu preciso revistar esse tema, eu preciso conectar uma matéria com outra”. Para isso, acredita que os vídeos são bons meios de acesso (Henrique, G1.2).</p> <p>Indica como característica a linguagem e a maneira como as ideias são compiladas, trazendo uma nova forma de organização, novos estilos linguísticos, fazendo com que, segundo Henrique, esses materiais tenham um grande número de acessos (...) reconhecendo que um dos papéis do youtuber é estabelecer uma comunicação bacana pela linguagem e pelo estilo com os usuários (Henrique, G1.3). Pâmela, concordando com Caio, também aponta que essa diversidade de recursos oferecidos pelos diferentes materiais digitais acaba conectando mais os usuários, pois a linguagem textual ou imagética é acessível e bastante convidativa à aprendizagem (Pâmela, G1.3).</p> <p>O professor citado tem um papel importante na preparação para o vestibular por ter uma linguagem voltada para o público do ensino médio e por trazer uma organização dos temas das aulas muito coerente e articulada com a sua fala (Henrique, G1.3).</p> <p>Mesmo que ele não traga um visual mais jovem, a forma como ele conduz a aula, com a clareza de ideias e com uma comunicação leve, torna-se bastante efetiva para a estagiária (Lívia, G1.3).</p>	<p>Quando os conhecimentos biológicos são apresentados a partir de uma afetividade, intensificando a magia e o encantamento da ciência.</p>	<p>Caracterização da mídia a partir de uma linguagem científica, clara e artística, que foge, em certa medida, de um caráter mais duro da ciência.</p>
--	--	---	---

<p>Critérios de Escolha das mídias digitais</p>	<p>Júlia, objetivava, em um primeiro momento, encontrar vídeos que, em uma linguagem acessível e corrente ao público, representasse os caminhos da insulina no corpo, que, em sua percepção, é bastante abstrato e complexo (Júlia, G2.1.a).</p> <p>Marília, concordando com a ponderação, destacou que quanto mais acessível for a fala do professor provavelmente maior será a quantidade de pessoas que ele vai conseguir atingir (Marília, G2.1.b).</p> <p>Eduarda enxerga essa relação muito complementar, pontuando que os influenciadores podem auxiliar no processo de ensino-aprendizagem. Por exemplo, a partir de uma aula do professor o estudante pode mergulhar em outras fontes e acessar o conteúdo novamente, talvez com uma nova roupagem ou reforçando, de forma diferente, o que já foi visto. Essa interação, para a estagiária, jamais poderá descartar ou substituir o papel do professor (Eduarda, G2.1.b).</p>	<p>Quando os conhecimentos biológicos são apresentados a partir de uma afetividade, intensificando a magia e o encantamento da ciência.</p>	<p>Caracterização da mídia a partir de uma linguagem científica, clara e artística, que foge, em certa medida, de um caráter mais duro da ciência.</p>
--	---	---	---

Continua...

<p>Critérios de Escolha das mídias digitais</p>	<p>Quando ingressou na graduação, começou a perceber que poderiam existir outras formas de utilização da tecnologia no processo educativo, por exemplo, na produção de vídeos (Pâmela, G1.1).</p> <p>Flora também concorda com a escolha pelo áudio, indicando que, após a discussão desse material, os alunos poderiam produzir, dentro do espaço escolar, seus próprios áudios sobre o que consideram ser uma poluição auditiva (Flora, G1.2).</p> <p>Caio pontuou que o mais o agradou foram as ferramentas mais colaborativas, o padlet e whiteboard, e que pensa, quando estiver responsável por alguma disciplina, em utilizar esses recursos com os alunos de modo a trabalhar em uma perspectiva mais coletiva (Caio, G1.3).</p> <p>Taís, ao tomar a palavra, indica que, por já ter vivenciado dois anos de ensino remoto, e reconhecendo a dificuldade de encontrar materiais digitais mais robustos, optaria por ferramentas didáticas que potencializem a interação dos alunos. Segundo a estagiária, ela já se encontra bastante cansada de vídeo, devido à quantidade excessiva que acabou consumindo nesse período. Ainda não sabendo muito concretamente como seria o desenvolvimento de suas aulas, ponderou, que, em um primeiro momento, optaria por objetos que os alunos pudessem interagir com ela, como, jogos, simuladores e museu virtual (Taís, G2.1.a).</p> <p>Iago traz em suas considerações a importância de nossas abordagens, vinculadas ou não com os materiais digitais, permitirem uma interação entre os alunos, o aluno e o material e os alunos e professor (Iago, G2.1.a).</p> <p>Sara, concordando com o colega, reforça a importância dos debates que também podem ocupar os espaços digitais (Sara, G2.1.a).</p> <p>Íris, durante a fala dos colegas, recordou-se de dois ambientes que utilizamos na disciplina da graduação, o mural interativo Padlet e a nuvem de palavras, disponível no Menti. Para a estagiária, a nuvem de palavras pode ser inte-</p>	<p>Espaços nos materiais digitais que permitam os estudantes interagirem mais diretamente, em uma perspectiva autoral.</p>	<p>Espaços que permitam aos estudantes desempenharem seu papel autoral</p>
--	--	--	---

<p>Critérios de Escolha das mídias digitais</p>	<p>Enquanto aluna, pontua que gosta muito do fórum, porque às vezes os colegas apresentam as mesmas dúvidas e o grupo pode ir comentando e se ajudando, em alguma medida, torna-se um espaço de compartilhar experiências e propiciar debates (Júlia, G2.2.a).</p> <p>Luna afirmou que, a princípio, tinha bastante preconceito com relação ao fórum, mas que agora tem gostado muito de participar e de ler também os comentários dos colegas (Luna, G2.2.b).</p> <p>Íris, Isadora e Marília indicaram que o fórum tem uma participação mais colaborativa (Íris, Isadora e Marília, G2.2.b).</p> <p>Manuela ponderou que, muitas vezes, no fórum, sentia-se inibida de escrever, pois os colegas já tinham feito grandes intervenções, mas concorda que é uma ferramenta importante de organização das ideias e conceitos trabalhados (Manuela, G2.2.b).</p> <p>Ariane destaca que o fórum permite que a aula continue, pois os alunos estudam, pesquisam materiais para compartilhar com o grupo (Ariane, G2.2.b).</p> <p>Com relação ao chat, aponta que prefere abrir o microfone e indicar, naquele momento, a sua dúvida ou reflexão, pois o professor pode demorar um tempo para ler e o comentário pode ficar desconectado na hora da leitura (Ariane, G2.2.b).</p> <p>Marília indicou que o chat é uma oportunidade de manter uma conversa paralela acerca dos assuntos que vão surgindo na aula, o que pode não acontecer em uma aula presencial (Marília, G2.2.b).</p> <p>Íris, por se considerar bastante tímida, avalia que o chat tem um papel importante, por ser mais um espaço para os estudantes se colocarem em aula (Íris, G2.2.b).</p>	<p>Aula com a participação dos estudantes no chat e fórum.</p>	<p>Ampliar espaços de comunicação textual</p>
--	---	--	--

Continua...

<p>Formas de Interação dos professores em formação com as mídias digitais que são levadas para a sala de aula</p>	<p>“(…) eu acho que o áudio tem uma característica bastante pontual e usar na aula talvez eu consiga resolver bastante coisa, enquanto o projeto da teia da vida, o jogo seria um processo mais extenso, criar uma rotina, jogar mais vezes concluir objetivos e etapas dentro dele” (Caio, G1.2).</p> <p>“Os recursos são bem interessantes para abordar o tema (...) eu prefiro abordar o áudio, ele tem uma característica mais pessoal, é muito o que a gente faz; descarta as coisas conforme a utilidade ou inutilidade delas, essas visões que são inversas e estamos em contato o tempo todo, nós mesmos causamos a poluições”. A estagiária demonstra que, com essa abordagem, talvez tenha mais facilidade para criar essa relação direta com o conteúdo (Pâmela, G1.2). A busca por aulas está relacionada ao fato de não conseguirem compreender um determinado conceito. Na rede alguns produtores de conteúdo digital conseguem ir direto ao ponto de uma forma bastante esclarecedora, permitindo até criar um fio condutor comum com outras disciplinas (Caio, G1.3).</p> <p>Quando acessa vídeos de Youtube, opta por canais que ele já conhece, e os vídeos acabam ajudando a lembrar alguma questão. Para o participante, os vídeos são interessantes por possibilitarem que diferentes pessoas apresentem o mesmo conteúdo, pontuando que cada pesquisador tem a sua maneira de explicar e que podemos ter um entendimento maior, ao estabelecer diferentes relações com o conteúdo (Iago, G2.2.a).</p> <p>Para sua preparação para as regências, além de estudar o livro, também opta por assistir algumas videoaulas para verificar como o assunto é iniciado pelos professores e como são realizadas as diferentes formas de relação com o conhecimento trabalhado (Sara, G2.2.a).</p>	<p>Configura-se como um ponto de partida, em que os materiais digitais selecionados, ao trazerem o conhecimento dentro de um contexto específico, propiciam que os estudantes estabeleçam uma rápida conexão dos conhecimentos biológicos com o contexto que foi levado.</p>	<p>Propiciar diferentes formas de encadeamento ou estabelecimento de novas relações com o conhecimento trabalhado</p>
--	---	--	--

Continua...

<p>Formas de Interação dos professores em formação com as mídias digitais que são levadas para a sala de aula</p>	<p>A participante pontuou que, no início, achou um modelo bastante diferente, mas, conforme foi se envolvendo com o estágio, considerou ser uma estratégia bastante interessante, pois os vídeos apresentavam assuntos do cotidiano, e, como eram apresentados por atores, também tinha uma linguagem artística que aproximava os estudantes da mensagem, ampliando as relações existentes entre o conteúdo e a sociedade (Ariane, G2.1.b).</p> <p>Por exemplo, pontuou o canal da Ted, que traz vídeos curtos de 5 minutos com palestrantes que tratam de assuntos pertinentes para as discussões em sala, buscando instigar um olhar mais crítico nos alunos sobre a problemática levantada, sendo que isso pode acontecer a partir de um vídeo (Íris, G2.1.b).</p> <p>Manuela, a partir de sua vivência, pontuou que utilizaria um breve questionário no GoogleForms como uma forma de brainstorming de modo a se aproximar das demandas dos alunos e construir melhores discussões e debates (Manuela, G2.1.b)</p> <p>Também utilizaria os vídeos como forma de geração de debates, pelas diferentes relações estabelecidas com o conhecimento (Ariane, G2.1.b).</p> <p>Íris ainda coloca que os vídeos curtos de Instagram que a Eduarda trouxe no início da reunião também podem ocupar um pequeno espaço na aula, talvez uma forma de trazer discussão mesmo quando a informação estiver incorreta, de modo a pedir para os alunos identificarem possíveis incoerências do ponto de vista da ciência (Íris, G2.1.b).</p>	<p>Configura-se como um ponto de partida, em que os materiais digitais selecionados, ao trazerem o conhecimento dentro de um contexto específico, propiciam que os estudantes estabeleçam uma rápida conexão dos conhecimentos biológicos com o contexto que foi levado.</p>	<p>Propiciar diferentes formas de encadeamento ou estabelecimento de novas relações com o conhecimento trabalhado</p>
--	---	--	--

Continua...

<p>Formas de Interação dos professores em formação com as mídias digitais que são levadas para a sala de aula</p>	<p>Os vídeos que ajudam a recuperar os conceitos vistos ou relembrar alguma temática (Júlia, G2.2.a).</p> <p>Luna indica o mapa mental digital como uma proposta também interessante, pois ajuda os estudantes a sistematizarem e retomarem as ideias principais sobre um determinado assunto já abordado, além disso, o mapa consegue agrupar várias informações de uma forma mais fácil (Luna, G2.1.b).</p>	<p>Quando os vídeos selecionados sintetizam o que foi visto em aula, configurando-se como um ponto de chegada.</p>	<p>Retomar os conceitos biológicos construídos em sala</p>
--	---	--	---

Continua...

<p>Formas de Interação dos professores em formação com as mídias digitais que são levadas para a sala de aula</p>	<p>Indica que, para ele, a aula não é um ponto definitivo na nossa vida, portanto, ela não se fecha em si mesma. Para o estagiário, a aula precisa instigar e abrir possibilidade para outras janelas, “uma cena para outras aulas, uma janela para mais conteúdos e esse é o papel do professor também de fazer com que o aluno molhe a pontinha do pé num lago que é enorme” (Henrique, G1.2).</p> <p>Considerando a temática do áudio que foi apresentado ao grupo sobre descarte e poluição sonora, Caio pondera que há uma identificação das pessoas com o tema, que, normalmente, todo mundo descarta alguma coisa de forma incorreta, todo mundo se incomoda com algum tipo de som alto e provavelmente esse material teria como objetivo gerar uma identificação dos estudantes com essas práticas. Posteriormente, Caio propõe uma problematização do tema a partir de elementos mais investigativos que caminham não apenas para uma preocupação individual mas também política e econômica, como, por exemplo, a problematização dos descartes realizados por grandes indústrias (Caio, G1.2).</p>	<p>Quando os vídeos, ao problematizarem os conhecimentos científicos, objetivam instigar os estudantes a participarem das discussões sobre o fenômeno científico em questão</p>	<p>Suscitar questões investigativas como introdução a conteúdos</p>
--	---	---	--

Continua...

<p>Formas de Interação dos professores em formação com as mídias digitais que são levadas para a sala de aula</p>	<p>(...) gifs, vídeos curtos, animação, de alguma maneira, geram a exemplificação de alguns conceitos e ampliam a forma de compreender como os processos biológicos ocorrem (Henrique, G1.1).</p> <p>O simulador é capaz de transpor, em uma situação problema, conceitos que são muito abstratos, como a mutação e o número de gerações, conceitos que o material apresenta em um curto espaço de tempo (Henrique, G1.2).</p> <p>Possibilidade de construção de modelos tridimensionais das moléculas para ilustrar a abordagem docente (Júlia, G2.1.a).</p> <p>Íris pontua uma prática de seu supervisor em que ele traz as informações recentes que foram apresentadas no jornal sobre ciências para compartilhar com os alunos. Manuela avalia que, na verdade, isso seria uma forma de ilustrar e explicar algumas produções da ciência assim como a explanação do professor (Manuela, G2.1.b).</p>	<p>Quando o uso dos materiais digitais é intercalado, em alguns momentos da aula, com a explanação do professor ao tratar de um conceito científico, tendo, portanto, o papel de ilustrar e representar determinados fenômenos biológicos.</p>	<p>Ilustrar a explanação do professor</p>
--	--	--	--

Continua...

<p>Formas de Interação dos professores em formação com as mídias digitais que são levadas para a sala de aula</p>	<p>Com relação aos vídeos, que também considera pertinente, o estagiário percebe que estes cumprem um papel de complementar o conteúdo e de trazer outras construções acerca do conteúdo, ampliando as discussões (..) inclusive, para Iago, o fato de o material ser complementar também permite dar uma continuidade naquele estudo, de modo que o estudo dos alunos possa ultrapassar aquele tempo de aula e trazer novos questionamentos acerca do tema (Iago, G2.2.a).</p>	<p>Quando os materiais digitais são apresentados de forma complementar aos estudantes, configurando-se como um ganho a mais no processo de compreensão da ciência.</p>	<p>Ampliar as discussões realizadas em aula</p>
--	---	--	--

Continua...

<p>Formas de Interação dos professores em formação com as mídias digitais que são levadas para a sala de aula</p>	<p>Quando ingressa no ensino superior, suas visões ampliam, principalmente quando relata experiências de aulas com vídeos mais curtos que levaram a uma discussão muito válida e construtiva (Flora, G1.1).</p> <p>(...) na interação, recursos audiovisuais conseguiram gerar uma discussão incrível dentro da sala de aula (Pâmela, G1.1.)</p> <p>A forma como a supervisora foi realizando essa interação marcou muito a sua formação, sobretudo quando o estagiário pontuou o fato de a professora utilizar o bate papo do Teams colocando imagens, pequenos vídeos, enquanto conduzia a aula e a discussão com os alunos, pois os alunos conseguiam interagir mais. “Foi importante para entender quem é esse público que está assistindo, onde eles conseguem interagir e trabalhar dentro da área que eles conseguem interagir” (Henrique, G1.1).</p> <p>Lívia ainda pondera que esse áudio não precisa ficar restrito à poluição mas também à caracterização do ambiente, tal ponderação foi justificada quando a estagiária relatou uma experiência que teve no primeiro ano da graduação. O professor de anatomia colocou o som de alguns bichos pra que os estudantes pudessem diferenciá-los e essa atividade demonstrativa foi bastante interessante (Lívia, G1.3).</p> <p>Sara, que trouxe como exemplo a lousa digital, pontuou que sua contribuição foi bastante importante na área da genética, por trazer o aluno para mais perto da explicação do professor, sobretudo quando montavam cruzamentos, uma vez que os alunos iam montando com ele, participando mais, aprendendo e se envolvendo com a aula (Sara, G2.2.a).</p> <p>O estagiário, ao demonstrar entendimento, afirma não ter vivenciado essa experiência, mas acredita que, para que a lousa tenha sentido, as anotações precisam ser participativas e acontecer junto dos alunos. Não dá para escrever e simplesmente esperar que o aluno entenda o que foi posto (Iago, G2.2.a).</p>	<p>Quando a utilização de lousas digitais permitem que as construções científicas, apresentadas pelo professor, vão aparecendo na medida em que o docente interage com a turma.</p>	<p>Conduzir de forma mais dinâmica o desenvolvimento do conteúdo em sala de aula</p>
--	---	---	---

<p>Formas de Interação dos professores em formação com as mídias digitais que são levadas para a sala de aula</p>	<p>O vídeo traz um movimento, traz imagens que às vezes só com uma simples explicação é difícil de ser apreendido. estagiária pontua que, quando estiveram, no estágio, trabalhando com biologia molecular, havia muitos vídeos interessantes com os quais interagiram no ensino superior, vídeos que permitem observar todos os procedimentos, podendo pausar e diminuir a velocidade, se for o caso (Sara, G2.2.a).</p> <p>Lousa digital como um aspecto importante; por possibilitar que os professores aproximem-se mais dos alunos e dos conteúdos, uma vez que a própria construção da lousa amplia a interação entre os participantes, conectando-se mais com os alunos por meio de mapas e esquemas (Eduarda, G2.1.b).</p> <p>Luna, complementando a fala de Eduarda , pontua que a lousa digital permite aos alunos acompanharem o raciocínio do professor, e isso é mais efetivo do que apresentar apenas imagens e explicá-las (Luna, G2.1.b).</p> <p>Em seguida, Manuela, também ponderando sobre a lousa digital, indica que, com essa linha de raciocínio, os alunos ficam na mesma direção, partem de uma mesma vivência (Manuela, G2.1.b).</p> <p>Íris, dupla de estágio da Isabela, trouxe um exemplo que, em sua concepção, aproxima-se um pouco da lousa digital. Trata-se do apontador de laser, por permitir que o professor indique exatamente a que imagem e a que estrutura ele está se referindo, pois, muitas vezes, essas informações – se não bem definidas - podem gerar confusões e deixar a mensagem vaga (Íris, G2.1.b).</p>	<p>Quando a utilização de lousas digitais permitem que as construções científicas, apresentadas pelo professor, vão aparecendo na medida em que o docente interage com a turma.</p>	<p>Conduzir de forma mais dinâmica o desenvolvimento do conteúdo em sala de aula</p>
--	--	---	---

Continua...

<p>Formas de Interação dos professores em formação com as mídias digitais que são levadas para a sala de aula</p>	<p>Marília pontuou que, no seu estágio, identificou a utilização de imagens, vídeos e o laser, o que possibilita mostrar as imagens e desenhar também em cima das anotações dos slides. Assim, permitia aos estudantes acompanharem de forma mais dinâmica a aula (Marília, G2.1.b).</p> <p>Eduarda afirma que utilizaria ferramentas de escrita na tela touch, principalmente se estivesse dando uma aula a distância, pois ela percebe que esse instrumento ajuda a orientar mais os estudantes e sistematizar as ideias que estão sendo construídas juntas (Eduarda, G2.1.b).</p> <p>A escrita na tela touch também é usada para organizar as ideias que foram apresentadas (Marília, G2.1.b).</p> <p>Ariane, ao relatar a sua proposta, indicou que a utilização dos slides com o apontador e a possibilidade de escrever no próprio slide pode ser uma estratégia bem interessante para conduzir a aula e fazer com que o aluno não se perca na organização das ideias (Ariane, G2.1.b).</p>	<p>Quando a utilização de lousas digitais permitem que as construções científicas, apresentadas pelo professor, vão aparecendo na medida em que o docente interage com a turma.</p>	<p>Conduzir de forma mais dinâmica o desenvolvimento do conteúdo em sala de aula</p>
--	---	---	---

Continua...

<p>Possíveis Contribuições da mídia digital no ensino de biologia</p>	<p>“Eu me lembro, muitas vezes, que o Henrique falava por que essa linguagem é tão técnica, por que são difíceis e pouco acessíveis? Aí a gente tem um divulgador tornando a ciência popular, mostrando a ciência que acontece dentro da casa de todo mundo, momentos que nós não temos, e pensando nesse papel, a gente percebe que o Átila acabou se tornando referência para o mundo todo” (Flora, G1.3).</p> <p>O mesmo acontece com o pessoal que “eu sigo da botânica, que hoje seu maior número de seguidores são de não botânicos, e é muito engraçado a gente vê isso é muito engraçado, você perceber que o livro “Árvores do Brasil”, do Leranzi, é vendido, na sua maioria, para pessoas que querem só ter o livro e não têm vínculo algum com botânica”, destacando a importância da divulgação da ciência para pessoas que não são da área de botânica e para quem é da botânica (Henrique, G1.3).</p> <p>Segundo o estagiário, esse material é interessante por estar próximo da divulgação científica e não apresentar uma complexidade tão grande em sua abordagem, ampliando as oportunidades de acesso do público em geral (Iago, G2.1.a).</p> <p>Como Sara exemplificou os vídeos como uma das tipologias mais frequentes para os alunos, questionei-os sobre o papel que esse material acabava cumprindo, e o grupo, em concordância, apontou o seu papel ilustrativo de ampliar as diferentes linguagens para se compreender um determinado fenômeno (o grupo, G2.1.a).</p>	<p>Quando o conteúdo científico é apresentado de forma didática, objetiva e com mensagens claras e que apresentam riqueza de informações.</p>	<p>Diversificação de linguagens na abordagem dos conceitos científicos</p>
--	---	---	---

Continua...

<p>Possíveis Contribuições da mídia digital no ensino de biologia</p>	<p>Iago, recorda-se que, na reunião passada, acabou não indicando as imagens como um material de aula, e que é bastante recorrente em seu estágio. Com relação à contribuição desse objeto, para o estagiário, as imagens ilustrativas – utilizadas tanto em aulas quanto em atividades – têm um papel importante por deixar o assunto mais didático e, ao mesmo tempo, sistematizar conceitos que o professor está abordando naquele momento; indicando que, por ser abstrato, por meio da imagem, a compreensão fica mais didática e organizada (Iago, G2.2.a).</p>	<p>Quando o conteúdo científico é apresentado de forma didática, objetiva e com mensagens claras e que apresentam riqueza de informações.</p>	<p>Diversificação de linguagens na abordagem dos conceitos científicos</p>
<p>Possíveis Contribuições da mídia digital no ensino de biologia</p>	<p>Ao retomar o papel do vídeo, pontua que, no caso que vivenciou no estágio, o material possibilitou sair de um campo abstrato, como a diabetes. Por exemplo, a participante indicou que, durante a explicação, a professora pontuou o papel da insulina e como ela se insere na célula. Para a estagiária, essa fala é bastante abstrata e difícil de ser visualizada, por estar presente em um campo micro. Mas, com o vídeo e com as animações que ilustravam essa fala, foi possível deixar a temática mais compreensível (Júlia, G2.2.a).</p>	<p>A ilustração, por meio dos diferentes materiais digitais multimodais, permite tornar a aula mais dinâmica, garantindo uma maior participação e interação dos alunos.</p>	<p>Ilustrar fenômenos biológicos não acessados a olho nu</p>

Continua...

<p>Possíveis Contribuições da mídia digital no ensino de biologia</p>	<p>“A gente nunca consegue tirar a potencialidade de um recurso por ele mesmo. Por exemplo, no caso de um vídeo, de um filme, de uma animação e assim com qualquer tecnologia mais antiga – como o livro ou uma apostila –, você nunca pode medir a estabilidade que o curso tem por ele mesmo. Tudo depende de como você vai abordar, em que contexto aquele recurso vai estar inserido e como o professor vai abordar esses recursos, como ele vai utilizar, pois um filme pode ser um simples entretenimento, mas também pode ser um objeto de discussão interminável” (Caio, G1.1).</p> <p>O estagiário aponta que, como esses vídeos não podem substituir uma aula, considera que esse aspecto pode ser um critério de exclusão, pois, nas mãos dos professores, os materiais ganham mais profundidade (Henrique, G1.3).</p> <p>Para o estagiário, nas mãos do professor pode ser muito mais, pois o professor precisa se questionar o tempo todo sobre por que está utilizando esses materiais, quais os objetivos, o que se espera, questões estas que vão ganhando mais profundidade na discussão e interação com esses materiais digitais (Caio, G1.3). Flora também concorda com os colegas pontuando que, com o professor, é possível ampliar as formas de uso, pois, ao longo do processo, o aluno pode ir percebendo que há um objetivo por trás dessa interação e o quanto eles podem explorar a partir do apoio e orientação dos docentes (Flora, G1.3). Henrique, mesmo reconhecendo a naturalidade dos alunos estarem conectados e acessarem os mais diferentes canais e materiais, também reconhece que o professor tem uma formação que pode potencializar a mediação desses recursos. Essa mediação, para Henrique, não se refere a orientá-los a responder uma atividade a partir de um vídeo, mas provocá-los, questioná-los sobre a própria produção da ciência a partir de um processo bastante coeso e articulado com a sua abordagem didática (Henrique, G1.3).</p>	<p>Quando os materiais digitais selecionados, ao passarem por um processo de mediação, propiciam reflexões críticas e sistêmicas sobre os conhecimentos biológicos que foram debatidos em aula.</p>	<p>Reconhecer a importância da presença do professor na interação com as mídias digitais, de modo que o material ganhe mais robustez</p>
--	---	---	---

Continua...

<p>Possíveis Contribuições da mídia digital no ensino de biologia</p>	<p>O professor pode orientá-los nesse sentido também, de incentivá-los a conhecer canais de divulgação científica e se aproximarem cada vez da ciência (Caio, G1.3).</p> <p>Júlia reflete sobre a importância de pensar a respeito dos materiais que serão levados para a sala de aula, de modo que não atinjam apenas um caráter estético, mas que, em sua interação com os alunos, estejam alinhados com o objetivo da aula (Júlia, G2.1.a).</p> <p>Iago reforça que os materiais precisam ser muito bem pensados; tendo critérios bem definidos de uso sobre o que se deseja abordar com os alunos e por quais caminhos. Finaliza refletindo que a questão não é o material em si – fórum, vídeos, animações etc – e sim a proposta didática que está por trás. Quando planejar uma aula polida, bem pensada e objetiva, pode suprir o que precisamos, enquanto professores, para instigar os alunos (Iago, G2.1.a).</p> <p>Eduarda, complementando a fala das participantes, coloca a importância do professor, nesse processo, pois o docente que vai conduzindo a fala, fazendo relações, instigando os alunos, e para turma pode ser uma abordagem distinta (Eduarda, G2.1.b).</p> <p>Manuela ainda coloca que não tem como pensar em algum material digital sem reconhecer o papel do professor, pois precisamos instigar os alunos a pesquisar. Um ponto é o professor trazer um material confiável para os alunos acessarem e outro é o aluno conseguir pesquisar canais confiáveis. Esse segundo exemplo, para Manuela, ainda está em processo de construção e, por isso mesmo, a presença do professor é fundamental (Manuela, G2.1.b).</p> <p>Complementando a fala de Íris, Taís considera que tudo vai depender da forma de abordagem do docente, da mesma forma que uma imagem pode potencializar uma discussão, dependendo da forma como ela chega aos alunos, pode ser uma simples imagem (Taís, G2.1.b).</p>	<p>Quando os materiais digitais selecionados, ao passarem por um processo de mediação, propiciam reflexões críticas e sistêmicas sobre os conhecimentos biológicos que foram debatidos em aula.</p>	<p>Reconhecer a importância da presença do professor na interação com as mídias digitais, de modo que o material ganhe mais robustez</p>
--	---	---	---

<p>Possíveis Contribuições da mídia digital no ensino de biologia</p>	<p>Manuela também defende a presença do professor nessa mediação. Indica que os alunos podem acessar livremente os canais sem compromisso, mas que, quando essas discussões são levadas para a sala de aula, o docente precisa fazer a mediação (Manuela, G2.1.b).</p> <p>Manuela ainda reforça que, quando pensa especificamente nos conteúdos científicos, por mais que os alunos possam acessar livremente e interagir com diferentes materiais, seria muito importante o docente se fazer presente, sobretudo em um momento de debate e sistematização das informações que foram acessadas, de modo a aprofundar o significado dos conceitos (Manuela, G2.1.b).</p>	<p>Quando os materiais digitais selecionados, ao passarem por um processo de mediação, propiciam reflexões críticas e sistêmicas sobre os conhecimentos biológicos que foram debatidos em aula.</p>	<p>Reconhecer a importância da presença do professor na interação com as mídias digitais, de modo que o material ganhe mais robustez</p>
--	---	---	---

Continua...

<p>Limitações relacionadas ao processo de escolha das mídias digitais</p>	<p>Flora enxerga de maneira positiva a utilização de diferentes linguagens midiáticas no processo educativo, indicando, muitas vezes, que essa aproximação com o ambiente digital e suas ferramentas demanda tempo de estudo e preparação, questionando “onde vamos ter tempo de construir uma atividade?” (Flora, G1.1.).</p> <p>“Os jogos envolvem tirar esses alunos, levar para sala de computadores, por exemplo, abrir o link, entrarem e tudo mais e os computadores nem sempre funcionam (...)”. Outro aspecto ponderado pelo estagiário foi a dinâmica do trabalho do professor que, dependendo da realidade, não tem tempo suficiente para organizar essa proposta, reservar sala de informática (Henrique, G1.2).</p> <p>Ela toma como exemplo a sua interação com o museu virtual em uma disciplina quando precisou simular um tour com os alunos como atividade de ensino. A estagiária relatou que a atividade foi extremamente significativa, mas que deu muito trabalho; considerando que isso pode ser um fator limitante de seu uso nas aulas, devido ao tempo destinado de preparação (Taís, G2.1.a).</p>	<p>O pouco tempo destinado à busca e avaliação dos materiais digitais que podem ser levados para a sala de aula</p>	<p>Tempo destinado à busca e a utilização de materiais digitais</p>
<p>Limitações relacionadas ao processo de escolha das mídias digitais</p>	<p>Henrique traz algumas considerações acerca da simulação de um ambiente artificial e a vivência em um espaço real, indicando que acaba olhando o jogo com um certo preconceito, refletindo que o jogo “te transporta pra um lugar que não é real e nós estamos falando de coisas que são reais”. Para Henrique, impacta mais o aluno conhecer o lixo e se apropriar do que acontece em sua cidade do que interagir com uma realidade ainda muito distante (Henrique, G1.2).</p>	<p>Quando os simuladores transportam os alunos para um contexto que não é real.</p>	<p>Representações que limitam e/ou distorcem a compreensão da realidade</p>

Continua...

Limitações relacionadas ao processo de escolha das mídias digitais	Caio pontua que pensou bastante na fala dos colegas e que realmente, para se escolher o jogo, seria necessário que algo fosse trabalhado antes, pois tal recurso demandava leitura e raciocínio, o que, em uma escola que não oferece máquina para todos os alunos, essa atividade pode ficar muito prejudicada (Caio, G1.2)	Quando as condições prediais da escola limitam a utilização dos materiais digitais.	Limitações quanto à infraestrutura da escola
Limitações relacionadas ao processo de escolha das mídias digitais	<p>Também tiveram situações em que o vídeo escolhido necessitava de uma tradução simultânea, uma vez foram apresentados vídeos em inglês e sem legenda, portanto, nesse caso o vídeo poderia ter muito a agregar na aula, mas a forma como ele foi usado, o momento, a situação, acabou não contribuindo (Flora, G1.1.).</p> <p>A partir da escolha, as participantes evidenciaram uma problemática nos vídeos: a linguagem. Os materiais estavam com o áudio em inglês ou espanhol e a legenda em português (Taís, G2.1.a).</p> <p>Em uma interação com o supervisor, em uma busca coletiva, foi selecionado um aplicativo com cruzamentos de Drosófilas que apresentava a cor de olhos e outras características que iam aparecendo a partir das gerações. No entanto, para a estagiária Sara, a linguagem, em inglês, seria uma grande barreira para os alunos, pois todas as instruções estavam em língua inglesa (Sara, G2.1.a).</p>	Os materiais digitais legendados podem dificultar a compreensão dos estudantes, sobretudo quando o material é dinâmico e demanda leitura textual e imagética.	Materiais legendados

Continua...

<p>Limitações relacionadas ao processo de escolha das mídias digitais</p>	<p>Reconhece que, apesar dos méritos que pontou dos canais de videoaulas, ele também se preocupa com as fontes de acesso quando vir a ser professor. Por mais que os canais tragam uma riqueza de linguagens, eles são limitantes, demandando dos futuros professores um olhar mais de pesquisador e produtor, que precisa aprofundar suas discussões teóricas (Caio, G1.3).</p>	<p>Preocupação com materiais digitais que geram um esvaziamento da ciência, aproximando-se da prática pela prática, sem espaço para reflexões sobre o que está sendo estudado.</p>	<p>Pouca ênfase nos conceitos fundamentais</p>
--	--	--	---

Continua...

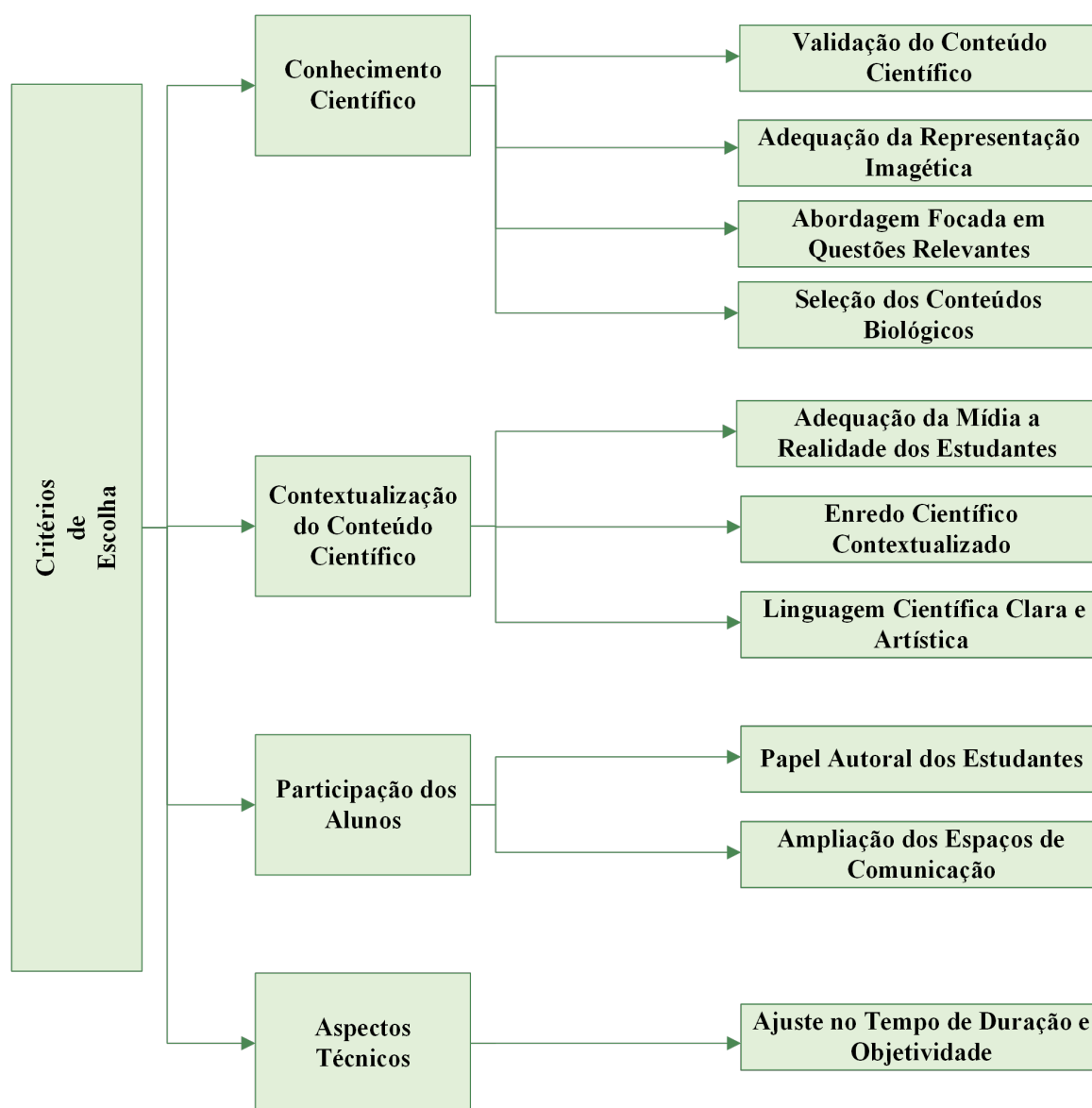
<p>Limitações relacionadas ao processo de escolha das mídias digitais</p>	<p>Taís, ao concordar parcialmente com Iago, aponta que, por mais que seja essencial planejarmos uma aula coerente e objetiva, também sente a necessidade de nos aprofundarmos mais em materiais e ferramentas digitais, demonstrando que sente que falta aprender mais a utilizar e avaliar esses objetos. Um termômetro para essa sua consideração ocorre quando ela diz: “Ah, não encontramos tantos materiais sobre o tema. Mas será que eu realmente estou sabendo procurar?”. Por mais que concorde que faltem muitos materiais, também reconhece que falta aprender mais sobre o ciberespaço, aprender com a tecnologia, pois, por mais exista uma ferramenta interessante, se o professor não souber usar, todo o processo que foi pensado dificilmente será concretizado (Taís, G2.1.a). Júlia indica que a formação de professores é fundamental, pois tem sentido muita dificuldade em encontrar critérios de seleção do que poderia ser trabalhado ou não; ao mesmo tempo que encontra materiais muito simples também localiza materiais mais complexos que dificilmente atingiriam os alunos (Júlia, G2.1.a).</p> <p>A participante também ponderou que a forma como busca – por temática – pode não contribuir com o acesso a todos os jogos que estão disponíveis bem como sua qualidade científica (Íris, G2.1.b).</p> <p>Luna ponderou que raramente consegue encontrar jogos interessantes e que essa tipologia não é tão próxima dela (Luna, G2.1.b).</p>	<p>Quando há preocupações com a relação ao conhecimento de diferentes materiais digitais que estão disponíveis no ciberespaço.</p>	<p>Dificuldade em avaliar a qualidade conceitual das mídias digitais</p>
--	--	--	---

Fonte: própria autora.

O mesmo procedimento realizado na análise das narrativas dos docentes foi feito com os professores em formação. Os eixos apresentados no grupo – indicados por cores diferentes – correspondem aos nossos objetivos específicos. A partir da análise do quadro, as categorias iniciais, resultantes das unidades de sentido, foram agrupadas em categorias mais amplas, derivando no processo de categorização final, como indicado na seção seguinte.

4.2.9 Construção das categoriais finais de análise

Figura 10 – Construção das categorias finais de análise relacionadas aos critérios de escolha.



Fonte: própria autora

Como podemos identificar, a partir da análise do Quadro 10, os critérios de interação

são análogos aos que foram apresentados pelos docentes. No entanto, por mais que identifiquemos quase que os mesmos critérios, compreendemos que as formas de interação se concretizam de maneira diferente. Chamamos a atenção para o fato de duas categorias não estarem presentes: a primeira dentro da dimensão do conhecimento científico vinculada com a validação da natureza e concepção da ciência e a segunda relacionada à acessibilidade e à disponibilidade de materiais em libras, presente na categoria da técnica.

Com relação às categorias não mencionadas pelos licenciandos, podemos refletir que, parte do olhar dos professores em formação, ocorria, em certa medida, pela perspectiva de aluno, que, por ainda não serem profissionais de nenhum subcampo específico, pode ser considerado um sujeito “híbrido”; aquele que transita pelo subcampo da universidade e também da escola (PASSIANI; ARRUDA, 2017). Sendo assim, ao olharem para a realidade dos estudantes no grupo, não consideraram, em uma perspectiva inicial, a necessidade de adoção de materiais adaptados. Não podemos dizer que o critério em questão não é relevante para o grupo, mas que, provavelmente, a adaptação venha à tona apenas quando estamos diante de contextos de necessidade. O que nos chama a atenção é que, por mais que a professora Lia tenha elencado essa preocupação, sobretudo por ter em sua aula uma estudante surda, essa ponderação não foi levada em consideração pelo grupo de professores em formação que a acompanhavam nessa mesma turma. Assim, por mais que os materiais adaptados estivessem presentes no Moodle, este grupo de participantes não trouxe como preocupação a importância das tecnologias assistidas e suas potencialidades a partir das diferentes representações visuais e sonoras, questões que poderiam ser amplamente discutidas na formação dos licenciandos. No trabalho de Rosa et al. (2020), os licenciandos têm avaliado a inclusão no Ensino Superior como um processo ainda inicial e com muitas lacunas que precisam ser solucionadas, indicando os apoios institucionais ou formações continuadas, de modo que os estudantes possam se sentir aptos, do ponto de vista crítico e reflexivo, a compreenderem os alunos com deficiência nas situações mais diversas do contexto escolar.

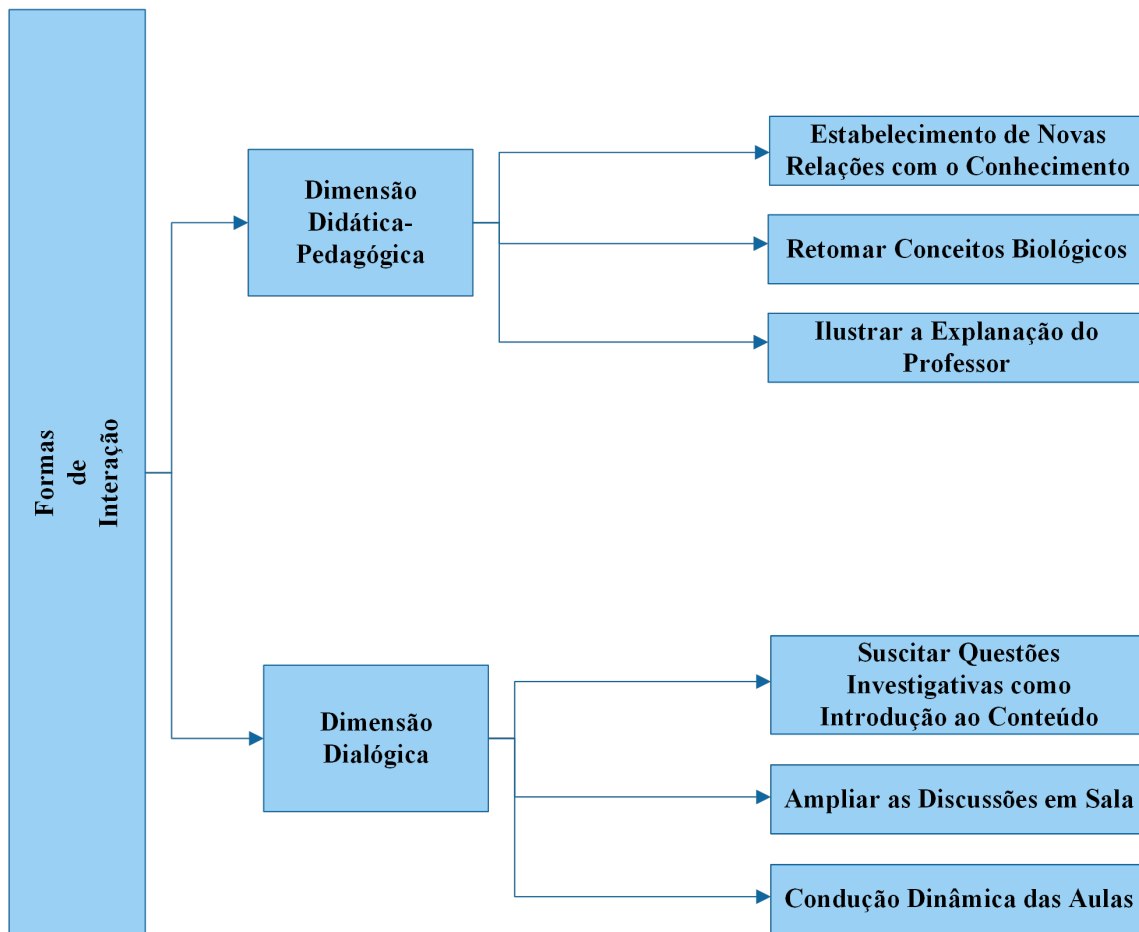
Com relação à segunda categoria não mencionada pelos professores em formação – validação da natureza da ciência –, evidenciamos que os professores se debruçaram mais sobre o papel da ciência, colocando o foco no processo de construção da ciência e de seus conhecimentos; já os professores em formação, por mais que tragam como preocupação o conhecimento científico que está sendo abordado, aprofundam-se na relação entre os conteúdos científicos e a realidade dos alunos. As preocupações dos estudantes com relação aos sentidos que são atribuídos aos conhecimentos científicos, articulam-se, em sua maioria, com a aproximação do cotidiano dos discentes, o que acaba refletindo no próprio processo de seleção de materiais digitais. Sendo assim, por mais que os critérios de escolha não se articulem explicitamente com a visão de ciência e seus aspectos epistemológicos, os professores em formação, numa perspectiva de estudantes que retrataram as vivências de seus processos formativos, acabam dando destaque a propostas mais vinculadas à

educomunicação, com produções mais autorais de materiais digitais. Com relação à alfabetização midiática, alguns professores em formação começam a trazer pistas, ainda que iniciais, sobre a análise crítica da mídia e o seu processo de avaliação, sobretudo quando são questionados a identificarem estratégias que validam os materiais que são acessados por eles.

No entanto, ressaltamos que a maior parte da crítica apontada pelos professores em formação não ocorre, tão enfaticamente, com relação ao conhecimento científico, mas com o fazer docente, sendo colocado em discussão os elementos didáticos e pedagógicos do exercício da docência. Ao reconhecermos que as concepções científicas e os elementos didáticos podem articular-se no desenvolvimento de uma prática pedagógica crítica e reflexiva, trazemos ponderações sobre o processo de construção da ciência bem como sua articulação com a sociedade e a vida dos alunos, de modo que essa compreensão auxilie os estudantes a atribuírem sentido ao mundo. Para isso, é necessário que a formação inicial e continuada também se debruce sobre os conhecimentos epistemológicos da história e filosofia da ciência de modo que os futuros professores se sintam seguros para promoverem essas discussões nas aulas (BOARO; MASSONI, 2018). Seguimos para categorização das formas de interação. (Figura 11).

No aspecto relacionado à forma de interação da mídia, foi possível reconhecer que, quando olhavam na perspectiva de futuros professores, as categoriais iniciais relacionadas à explicação de conceitos científicos e substituição do professor, presentes na dimensão didática, não foram contemplados pelos licenciandos. No entanto, quando os estudantes foram pensar em suas formas de estudo, de maneira bastante explícita, indicaram a utilização de videoaulas para explicar algum conceito que não havia ficado claro nas aulas, o que acaba refletindo - enquanto alunos - em diferentes possibilidades de explicar os conceitos científicos. Grande parte das falas, de maneira bastante enfática, apontavam que as mídias não poderiam substituir o papel do professor na explicação e aprofundamento dos conceitos a serem debatidos e construídos em aula. Interessante destacar que, para os professores em formação, independentemente das formas de utilização dos materiais digitais, a busca e o acesso a diferentes videoaulas que realizam como estudantes por falta de compreensão dos conteúdos científicos não são identificados como maneiras de substituir os professores, pois, para os professores em formação, as mídias são consideradas apoio ao processo de ensino e aprendizagem, permitindo o acesso a diferentes informações. Os estudantes, em uma interação individual, tem mais clareza para estabelecer seus critérios com relação às formas de interação e seleção dos materiais digitais. Diante desse apontamento, podemos inclusive estabelecer um paralelo de que, quando os estudantes recebem alguma explicação conceitual de seus familiares e amigos, essas práticas não são colocadas e nem consideradas como substituições da prática docente. Nesse sentido, trabalhar com os alunos de forma mais autônoma na construção de conhecimentos científicos a partir das diferentes mídias digitais pode ser um caminho mais interessante, pois inclusive os

Figura 11 – Construção das categorias finais de análise relacionadas as formas de interação.



Fonte: própria autora

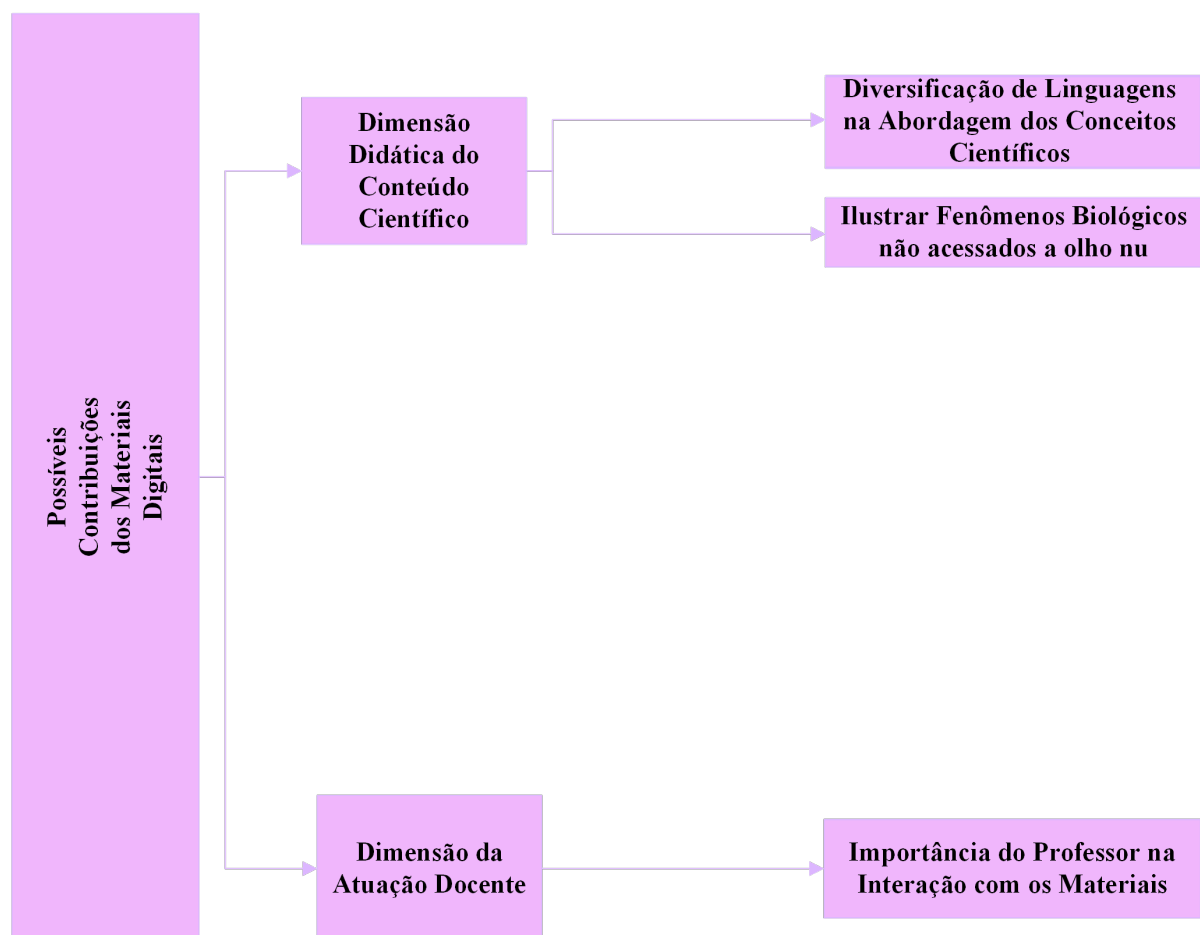
estudantes podem levar novos elementos para a sala de aula, potencializando os debates e discussões. Segundo Bozzini et al. (2022) há, no campo da prática profissional docente, discussões sobre a importância da abordagem de temáticas controversas e sociocientíficas, assim como a reflexão sobre o papel da escola na vida dos estudantes, indicando, nas orientações do exercício da docência, a necessidade de se trabalhar em sala de aula as dúvidas trazidas pelos alunos e outras também levantadas de modo que, a partir da complexidade das questões, seja necessário buscar respostas nas diferentes áreas do conhecimento. Esse olhar, segundo Leite (2014), infere sobre modelos de formação docente que têm a racionalidade crítica como um caminho de superação das racionalidades técnica e prática. Segundo o autor,

No modelo de racionalidade crítica, a educação é historicamente localizada - ela acontece contra um pano de fundo sócio-histórico e projeta uma visão do tipo de futuro que nós esperamos construir -, uma atividade social - com consequências sociais, não apenas uma questão de desen-

volvimento individual -, intrinsecamente política – afetando as escolhas de vida daqueles envolvidos no processo – e finalmente, problemática (LEITE, 2014, p.39).

Desse modo, compreende-se que a importância de uma formação crítica e intelectual dos sujeitos, também impressas nos princípios da educação midiática (KLOSTERMAN; SADLER; BROWN, 2011), pode ocorrer por meio do acesso, análise, avaliação e construção das mídias. Diante dessas potencialidades no ensino de biologia, seguimos para as possíveis contribuições desses materiais digitais.(Figura 12).

Figura 12 – Construção das categorias finais de análise relacionadas as contribuições.



Fonte: própria autora

Por mais que os estudantes reconhecessem a importância do professor na problematização e na sistematização dos conhecimentos científicos que são construídos em sala, não atribuíram, como uma das contribuições acerca da importância das mídias digitais, propiciar discussões e debates de temáticas explícitas ou não no material a partir de um processo pedagógico intencional e dialógico. Diante desses achados, ressaltamos novamente que uma das grandes preocupações dos professores em formação, relacionadas aos

processos pedagógicos, articulam-se à forma de abordagem e clareza da mensagem científica, evidenciando, em suas preocupações, como os estudantes estão compreendendo as temáticas abordadas. Por isso, a mídia digital enquadra-se como um dos possíveis apoios nesse processo didático, relevante sobretudo por propiciar diversificação de linguagens na abordagem dos conteúdos científicos, ilustração de fenômenos não acessados a olho nu e também diversificação nas formas de abordagem de um conteúdo.

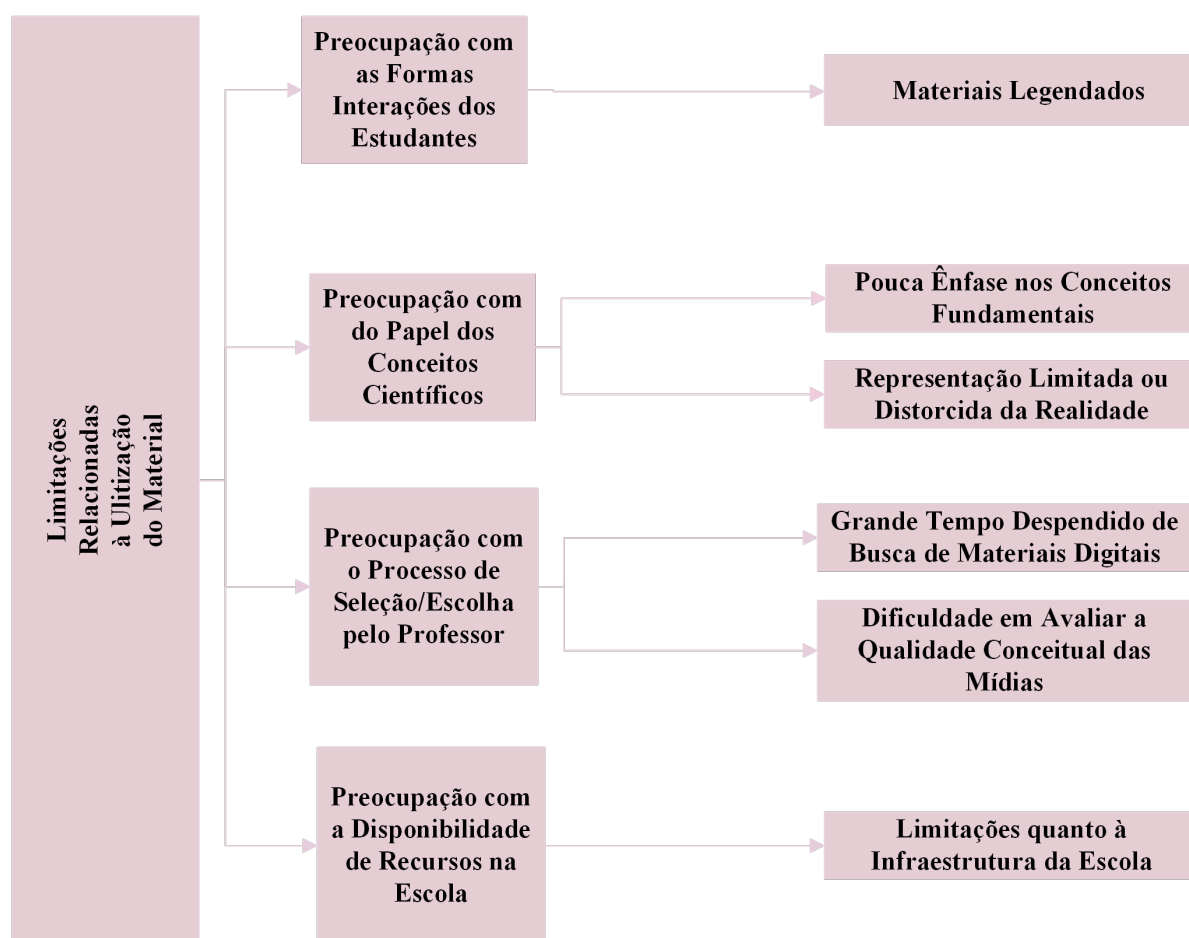
Diante dessa realidade, o professor pode ter um grande leque de possibilidades que potencializam a sua comunicação com os alunos, a partir das linguagens midiáticas que caracterizam o currículo escolar (ALMEIDA, 2010). Dentre as diferentes formas de abordagem dos conteúdos e de construção do conhecimento a partir do uso das mídias, destacam-se aquelas em que os sujeitos podem ser autores, produtores e divulgadores do conhecimento, reconhecendo a importância, no campo da alfabetização midiática, a construção de ambientes educativos que instiguem a curiosidade dos alunos, o levantamento de questões, as estratégias de intervenções e transformações, de modo a avançar na sistematização e compreensão do conhecimento (ALMEIDA; VALENTE, 2012).

Seguimos para categorização das limitações com relação a utilização dos materiais digitais.(Figura 13).

Como elemento novo do que havia sido apresentado pelos professores, os professores em formação, por ainda não reconhecerem uma escola específica como seu ambiente de trabalho, acabaram tomando como referência muito mais a realidade da maioria das escolas brasileiras, e trouxeram como uma de suas limitações a infraestrutura do espaço escolar evidenciando preocupações com relação à existência de um espaço adequado para se trabalhar com as mídias digitais que apresente conexão de internet. Considerando que os docentes já são professores efetivos em uma instituição escolar onde essa infraestrutura é adequada e os alunos percebem essa diferença, acabam lançando como uma das limitações o contexto do espaço físico e a disponibilidade para acesso aos materiais digitais.

Outra questão contemplada pelo grupo foi a preocupação das mídias digitais acabarem distorcendo parte da realidade do estudante. Uma ponderação dessa categoria refere-se ao fato de alguns jogos apresentarem espaços de uma cidade fictícia, o que, para alguns professores em formação, não agrega tão positivamente. Foi pontuado que uma atividade assim pode ser feita presencialmente a partir de situações reais e concretas que são vivenciadas em seus entornos. A discussão em pauta pode ser transportada para situações em que temos um avatar dentro do jogo, fato que talvez, para os estudantes, seja uma questão preocupante no sentido de que, em certa que medida, a educação pode estar incentivando, nas suas diferentes práticas educativas, que os estudantes vivam dentro de um “metaverso”. Ao mesmo tempo que podemos criar diferentes ambientes de aprendizagem que avaliam a tomada de decisão dos participantes também começamos a afastar as pessoas do mundo real, o que talvez possa nos distanciar de uma avaliação de riscos em situações reais. Outra ponderação articula-se às interações nos diferentes espaços educa-

Figura 13 – Construção das categorias finais de análise relacionadas limitações com relacionadas à utilização dos materiais digitais.



Fonte: própria autora

tivos. Foi debatido, por exemplo, que visitar um museu virtual é bastante interessante, mas não substitui a experiência de vivenciar esses espaços formativos presencialmente.

Não houve, por parte dos professores em formação, a preocupação de as mídias digitais, sobretudo dos vídeos, distanciarem os alunos dos livros. Por mais que alguns professores em formação relataram a dificuldade de avaliar a validade científica das mídias, demandando uma formação também nesse quesito, outros professores em formação começaram a dar pistas de possíveis critérios que utilizaram, os quais dialogam com os princípios de uma educação midiática. Diante das discussões realizadas, seguimos para a síntese final das análises feitas a partir dos professores em formação.

4.2.10 Síntese das análises dos professores em formação

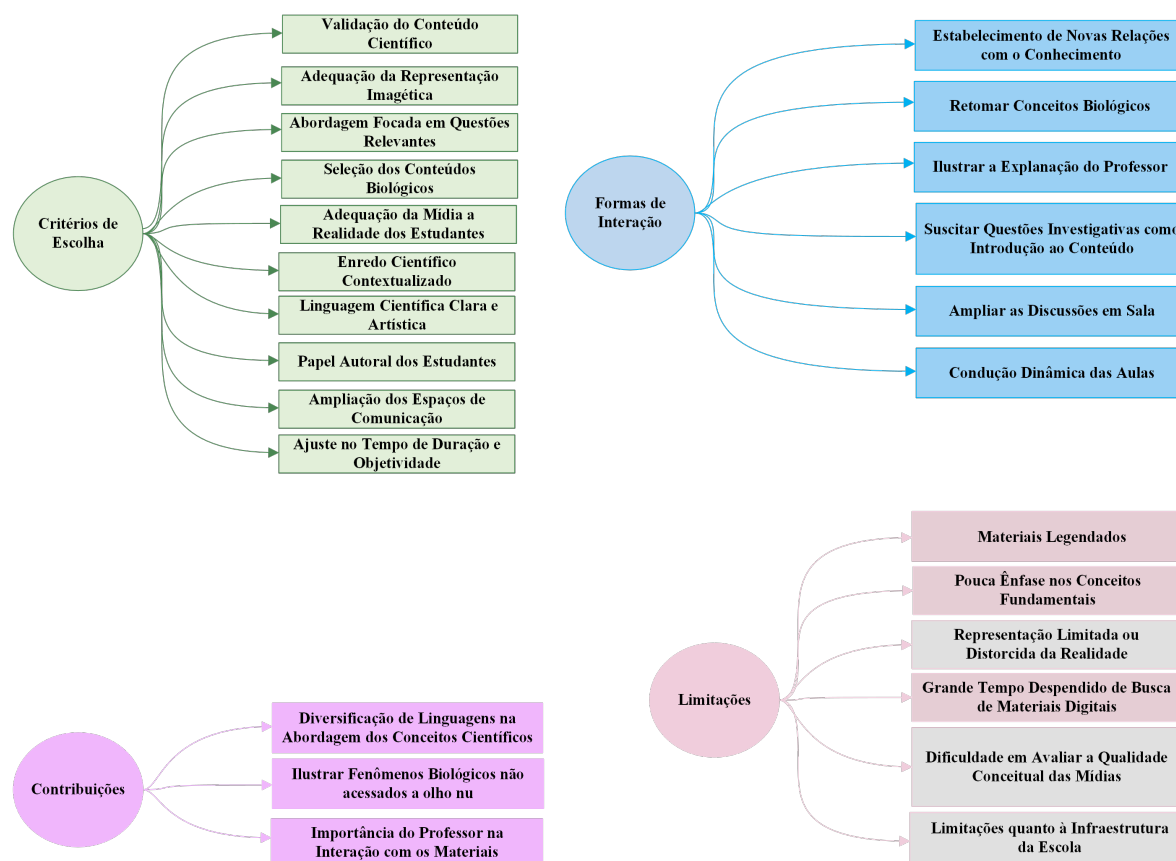
Podemos perceber, a partir da análise do material, que os alunos, em sua maioria, têm clareza do que acessam e como acessam. Enquanto aprendizes, eles mergulham com muita tranquilidade pelas mídias digitais; no entanto, quando são convidados a pensar a preparação de uma aula a partir dessa interação, ficam mais inseguros de optarem por um material que possa trazer uma abordagem que distorça parte da ciência. Além disso, o estágio, por ter uma entrada bastante pontual no momento da regência, pode – no intuito de “executar” uma prática educativa, após suas observações em sala, que já identifica um histórico e uma concepção apresentada pelo supervisor – acabar convidando os professores em formação a continuarem seguindo uma determinada abordagem do conteúdo, deixando-os menos seguros a mudarem as suas propostas. Essas percepções podem ser algumas das justificativas apresentadas pelos licenciandos ao destacarem que, por mais que reconheçam a importância de desenvolverem propostas mais interativas, que demandem reflexão e criticidade dos estudantes a partir, por exemplo, de materiais e mídias digitais, ainda optaram, no momento da regência, por aula bastante estruturada, com os conceitos bem amarrados e explicados, de modo a apresentarem, para os alunos, os conteúdos científicos de uma maneira mais didática.

Em Figura 14 apresentamos o quadro síntese, com o destaque em cinza para as categorias que foram exclusivas dos licenciandos

Levando em consideração a trajetória formativa dos estudantes, os professores em formação foram convidados a resgatarem, em suas memórias, experiências efetivas sobre a utilização de materiais digitais. Mesmo que esse elemento não tenha sido exclusivo dos professores em formação, eles pontuaram atividades que ganharam bastante visibilidade em suas falas, considerando relevantes as propostas educativas que estimulavam um caráter autoral por parte do aluno, as quais eram representadas pela produção de áudios e fotonovelas, perspectivas estas que se alinham à educomunicação. No entanto, por mais que os professores em formação indiquem a importância de se utilizar materiais digitais mais interativos, ainda apresentam muita dificuldade em localizar esses materiais na rede e avaliar sua qualidade conceitual, justificando, assim, a importância de ampliarmos o repertório da educação midiáticas nas formações de professores, sobretudo no contexto do ensino de ciências e biologia. Essa ponderação foi evidenciada nas limitações com relação à utilização dos materiais digitais.

Essas preocupações com a avaliação do material também podem ser identificadas nas análises dos jogos; tipologias essas as quais os professores em formação demonstraram uma grande dificuldade em localizar recursos mais robustos e que se articulem aos conteúdos estudados. Assim, durante o acesso aos materiais digitais, os licenciandos, ao pontuarem que realizam a busca por temáticas ou termos específicos, reconhecem que, dificilmente, localizarão repositórios digitais mais específicos de produção desses objetos. Segundo os participantes, as buscas temáticas pelo Google nos levam inicialmente a objetos mais

Figura 14 – Síntese das categorias iniciais presentes na análise dos professores em formação.



Fonte: própria autora

gerais, que reforçam um conceito científico a partir de um vídeo informativo ou uma videoaula, por exemplo.

Outras duas categorias, ainda presentes nas limitações, foram evidenciadas apenas no grupo dos professores em formação. São elas: i) a representação limitada e distorcida da realidade, em que os licenciandos valorizam o contato com o entorno e o próprio contexto dos estudantes como um espaço propício para a resolução de problemas reais e ii) a infraestrutura da escola, demonstrando preocupação com os contextos futuros de exercício da profissão docente que os professores em formação podem encontrar.

No que se refere à organização da rotina de estudos dos professores em formação, diferentemente do grupo que compôs o primeiro grupo focal, os participantes do segundo grupo não demonstraram tanta interação com a videoaula. Na maioria das vezes, quando os estudantes apresentavam alguma dificuldade em relação a uma temática específica, pesquisavam por vídeos científicos, artigos e livros.

Em relação à utilização de ferramentas digitais que contribuem com interação entre alunos-alunos e professores-alunos, destacamos que o chat e o fórum se fizeram presentes

nas discussões. Enquanto os professores consideram que o chat pode estar contribuindo com o diálogo entre os estudantes, sobretudo em relação aos alunos mais tímidos, os professores em formação apontam que o fórum de discussão tornou-se um espaço bastante efetivo nesse momento, podendo até mesmo ser levado para contextos presenciais. Para os licenciandos, o fórum amplia discussões que não se encerraram no encontro síncrono, permitindo que o debate continue com a interação dos colegas e professores. O chat, para os professores em formação, aproxima-se de mensagens mais rápidas, como uma sinalização de que está tudo bem e de que, até o momento, não estão com dúvidas.

Em síntese, por mais que os professores em formação sejam pertencentes à geração de usuários que apresentam destrezas no que tange à interação com os objetos virtuais e o acesso a ambientes virtuais, quando são levados para as simulações de práticas educativas, a função encontra-se pautada, na maioria das vezes, em processos de exemplificação e complementação de um conteúdo abordado anteriormente. Suas preocupações estão mais vinculadas às questões didáticas do conteúdo, garantindo que a mensagem se torne clara e objetiva para os estudantes.

De modo a trazer sistematizações dos resultados obtidos entre os professores em exercício e os professores em formação, evidenciamos que, por mais que a maioria das categorias sejam consensuais, há algumas diferenças entre esses dois grupos. No eixo de critério os professores valorizam validação da ciência, de modo que ela seja confiável no momento de escolha de materiais midiáticos. Esse critério de validade científica busca, em certa medida, aproximar a ciência da realidade dos alunos ou também trazer uma contextualização das temáticas abordadas. Não perdem de vista também a importância de garantir uma certa objetividade, de modo que, em poucos minutos, o material consiga chegar na essência de uma proposta investigativa. Com relação aos professores em formação, não identificamos, nos critérios de escolha, a articulação da epistemologia da ciência. Suas opções vinculavam-se a materiais que geravam uma aproximação com o cotidiano, de modo que, com bastante clareza na mensagem científica, conseguia aproximar a ciência da realidade dos estudantes. Destacamos que a não aproximação dos licenciandos com a epistemologia da ciência pode ser uma pista de algo que pode estar escapando da formação inicial, sobretudo o debate da natureza da ciência quando o sujeito exerce a prática da formação docente.

Além disso, quando analisamos a formação de professores, identificamos que o reconhecimento de uma dupla percepção dos licenciandos acontece em diferentes espaços de exercício da docência assim como foi evidenciado durante o grupo focal desta investigação; em alguns momentos os licenciandos estão se colocando como professores e em outros como estudantes. Quando se colocaram como estudantes percebemos elementos e princípios da educação pois, em uma perspectiva mais autoral, eles relataram a experiência com a produção de audiovisuais - fotonovelas, áudios e filmes - que debatem questões mais amplas - violência doméstica, impactos ambientais, sexualidade - e em uma

perspectiva mais crítica. Já em suas avaliações como professores atribuem uma prática mais pragmática.

Em relação ao eixo de interação os professores destacaram que os materiais podem contribuir com uma explicação pontual e rápida de alguns conceitos científicos; em um vídeo de alguns minutos é possível ter a explicação e demonstração de processos biológicos que, em uma aula, demoraria mais tempo. Uma outra estratégia também adotada por eles está relacionada ao fato de que o material, dependendo de sua natureza, pode propiciar um diálogo e garantir um maior posicionamento dos estudantes ao debater questões emergentes da sociedade. Quando os professores em formação se avaliam como professores eles acabam excluindo a categoria da explicação de conceitos, pois, em seus argumentos, a ação de explicar conceitos é atribuída especificamente ao professor e não a mídia, a qual tem uma finalidade mais de complementação. No entanto, em suas percepções como estudantes evidenciam sentem mais liberdade para acessar os diferentes materiais digitais e até mesmo garantir explicações de conceitos que não ficaram tão claros.

Com relação as contribuições, os professores apontam que os materiais podem ter uma eficiência na transmissão de conceitos, desde que esses conceitos sejam válidos do ponto de vista da ciência, preocupações essas que podem estar diretamente relacionadas ao perfil de pesquisadores dos docentes participantes da pesquisa. Também podem garantir um diálogo maior com a turma, principalmente quando se debruçam sobre temáticas que estão postas diretamente na mídia ou até mesmo por abordar questões que não estão tão explícitas nos materiais, o que pode potencializar debates a partir das diferentes percepções apresentadas pelos estudantes. Para que isso efetivamente aconteça, segundo os professores, é preciso que os docentes interajam com os materiais de modo que ele, dentro do processo educativo, ganhe uma maior robustez. Ao pensarmos em uma perspectiva crítica e dialógica do ensino de biologia, como sistematizado na fundamentação teórica desta investigação, verificamos que essa concepção didática não parte de questões tão prontas e nem ao menos objetiva chegar em respostas fechadas. Porém, ao articularmos essas percepções críticas de ensino com os exemplos de materiais selecionados evidenciamos que poucas foram as mídias que deixaram espaços para os alunos se posicionarem, atribuírem valores e participarem efetivamente de debates. Do ponto de vista da interação diferenciamos o discurso interativo dialógico do discurso interativo de autoridade; responsável por chegar em um consenso científico fechado e não abrir espaços para diálogos. No exemplo dos professores em formação, verificamos mais frequentemente um diálogo de autoridade em que os participantes levam muito em consideração as contribuições didáticas que o material pode ter ao abordarem as mensagens científicas de uma forma mais fácil de ser compreendida.

O eixo das limitações apresentou as categorias mais discrepantes entre os professores e os professores em formação. Os professores levantam como preocupação o fato de que muitas propostas educativas, no âmbito digital, estão próximas do processo de mercantili-

zação de vendas de pacotes fechados, principalmente quando eles digitam no Youtube um tema específico. O excesso de “aula show” acaba gerando um incômodo porque ciência deixa de ser a protagonista e coloca em um primeiro plano a performance dos apresentadores.

Quando caracterizamos a perspectiva teórica da educomunicação, evidenciamos a presença da mídia no processo de emancipação dos sujeitos. Por isso, no intuito de construir uma formação crítica dos sujeitos, nos questionamentos sobre quem está produzindo determinado material, pois há muito marketing envolvido nessas publicações. Diante do processo de mercantilização da educação precisamos, enquanto professores, compreendermos esses aparatos digitais como produto direto da mercantilização, uma vez que a tecnologia não é neutra e tampouco são neutros espaços demarcados pelo Youtube e Facebook, os quais têm interesses mercadológicos intrincados em sua produção.

Além dos aspectos vinculados a mercantilização dos processos educativos, os professores também se preocupam com a forma como os estudantes estão interagindo com esses materiais atualmente, de modo que, na maioria das vezes, acabam substituindo as leituras de livros e produções acadêmicas por vídeoaula. Durante o diálogo com o grupo de professores, de lado reconhecem problemáticas decorrentes da forma como a mídia está sendo utilizada e de outro também realizam um contraponto ao avaliarem suas práticas de ensino, reconhecendo que há um apego muito forte a práticas pedagógicas já cristalizadas, as quais acabam sendo decorrentes do excesso de trabalho de ponto de vista didático e burocrático, o que diminui o tempo para a busca de novos materiais.

Ao considerarmos os professores em formação como sujeito híbridos - que se percebem como professores e/ou estudantes - observamos que não há uma identificação, por parte deles, de uma instituição específica de trabalho que atuam. Portanto, ao pensarem em trabalhos a serem desenvolvidos dentro das escolas, consideram a realidade que vivenciaram durante o estágio, indicando como limitações a ausência de acesso à internet, de computadores e de outros materiais didáticos. Ao identificamos nos nossos dados e também na literatura que as diferentes formas de interação com os materiais digitais não são exclusivamente geracionais e sim muito mais vinculadas ao conjunto de conhecimentos apresentado por cada participante, verificamos a presença de uma categoria exclusiva dos licenciandos: a preocupação com a distorção da realidade. Por mais que o grupo de professores em formação esteja mergulhado mais diretamente no ciberespaço quando os jogos e os simuladores transportam os sujeitos para uma realidade virtual, acreditam que essa interação pode trazer limitações quanto a compreensão mais concreta da ciência. Em síntese, ainda analisando essa dualidade de percepções e avaliações durante o estágio sobre a atuação como professores e estudantes, quando esse grupo é colocado a pensar nas escolhas dos materiais dentro da sala de aula, sentem que ainda há muita dificuldade em avaliar a qualidade científica. No entanto, quando os questionava sobre os procedimentos de análise utilizados para a seleção dos materiais os estudantes indicaram alguns indícios

da alfabetização midiática.

O interesse pela temática, pelas diferentes interações midiáticas e pelas próprias reuniões dos grupos focais, evidenciados, tanto na fala dos professores em formação quanto dos professores, abrem possibilidades de projetarmos espaços de formação inicial e continuada que valorizem as aprendizagens docentes em processos coletivos assim como a construção de práticas educativas articuladas à alfabetização midiática e à uma formação cidadã. Seguimos para as nossas considerações finais.

Capítulo 5

Considerações Finais

A escrita das considerações finais nos permite revisitar os conhecimentos que puderam ser construídos ao longo desta investigação, assim como evidenciar as lacunas expostas que, em consequência, geram possibilidades outras de seguir problematizando a temática. Quando refletimos sobre a educação científica, caracterizada pelas apropriações das linguagens nas interações sociais estabelecidas durante as aulas de ciências, é possível criarmos, em ambientes pedagógicos intencionais, oportunidades de redirecionar os sentidos que são atribuídos aos conhecimentos científicos, de modo que possamos construir atividades intelectuais que mobilizem os estudantes a aprenderem e projetarem, por meio da atividade individual e social, projetos de sociedades mais humanizadores, uma vez que o cerne da nossa questão civilizatória atualmente perpassa pela tecnologia e suas linguagens.

Considerando a relevância da humanização no processo educativo, reconhecemos que este pode ser um dos desafios da educação contemporânea, “ditas, de fato, inovadoras”. Com isso, ao nos debruçarmos, nesta tese, sobre perspectivas que dialogam com as tecnologias digitais, a partir da educomunicação e da educação midiática, foi necessário romper com algumas propostas que linearizavam a utilização das tecnologias a uma direta melhora na aprendizagem conceitual dos estudantes. Incômodos e fissuras decorrentes dessa relação nos aproximaram de tendências pedagógicas progressistas e dialógicas, as quais identificavam que muito das problemáticas postas no ensino não se restringiam exclusivamente a instrumentos metodológicos, mas também a conflitos mercantilistas e neoconservadores que atravessam algumas práticas científicas. Analisar as propostas didáticas exclusivamente pelo seu aparato, ao trazer uma certa “frieza” para o ensino, também retira todas as intencionalidades pedagógicas que fundamentam a prática educativa.

Diante desses apontamentos, ressaltamos que, por mais que a nossa sociedade esteja conectada pelos mais distintos aparatos digitais, e que estes possam estar vinculados às

práticas educacionais, essa ferramenta não pode ser entendida apenas como um caráter técnico de uso, uma vez que os fundamentos pedagógicos são entendidos como superestruturas de organização de ecossistemas comunicativos, que, por meio dos conhecimentos científicos mais próximos de problemas reais e concretos vivenciados pelos estudantes, estimulam a produção e o diálogo entre os sujeitos no processo de aprendizagem.

O processo educacional traz à tona a necessidade de os estudantes lerem, escreverem, interpretar e analisarem as diferentes situações postas em discussão. Nesse sentido, compreendendo a intensa interação midiática a qual vivenciamos, apoiamos-nos também nos princípios necessários para o desenvolvimento de uma educação midiática (KLOSTERMAN; SADLER; BROWN, 2011), os quais destacam as preocupações com as formas de acesso; as estratégias de análise das produções midiáticas; os processos avaliativos de validação das concepções apresentadas nas mídias; e, por fim, as possibilidades de criação dos próprios materiais.

Portanto, ao reconhecermos que a própria utilização de materiais digitais no ensino de biologia, atravessada por um processo dialógico, que se comunica com o outro, e que, nessa rede, toda a comunicação, em certa medida, representa expressões de sentido do sujeito – elementos que dão a tônica à própria ação educativa, consideramos pertinente trazer para esse contexto o objetivo de nossa pesquisa: analisar, a partir do processo de seleção e utilização de tecnologias digitais, como professores de biologia do ensino médio de um instituto federal e professores em formação do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da mesma instituição compreendem o papel no ensino e a relevância de incorporar tecnologias digitais em suas práticas educativas.

Na perspectiva de apresentarmos uma análise mais organizada para esse objetivo – que já vem sendo contemplado no capítulo anterior desta pesquisa –, iremos, nesse momento, destacar alguns dos resultados que consideramos mais relevantes no trabalho. Foi possível identificarmos que, por mais que os professores em formação e os professores tragam critérios em comum com relação às escolhas de materiais digitais, há diferenciações nas formas de utilização e na compreensão do papel desses objetos.

Os professores em formação, ao vivenciarem diferentes espaços formativos, relataram experiências de ensino que continham produções autorais de materiais midiáticos como, por exemplo, vídeos, áudios e fotonovelas que, em sua maioria, abordavam questões sociocientíficas. No entanto, quando foram convidados a refletirem sobre suas práticas durante os estágios, ou até mesmo sobre simulações de práticas educativas, a função dos materiais digitais acabava recaindo em um caráter mais pragmático, voltado para o processo de exemplificação, ilustração e complementação de um conteúdo, que teria sido abordado anteriormente. O reconhecimento das potencialidades de práticas educacionais, restringiram-se, inicialmente, a um campo bastante teórico quando projetavam aulas futuras ou quando relatavam experiências como estudantes.

Dentre as principais preocupações dos professores em formação no momento da re-

gência, representadas pelas formas de interação com os materiais digitais, evidenciamos questões muito vinculadas ao campo da didática, dado que eles identificavam, nas utilizações de materiais e mídias digitais, possibilidades de aproximar os conceitos científicos da realidade dos alunos. Para os licenciandos, os materiais digitais, caracterizados pelas suas múltiplas linguagens, poderiam trazer contribuições importantes no processo de ensino da biologia. Com relação à contextualização do conhecimento científico, por mais que essa categoria estivesse presente na análise, não ganhou tanta visibilidade quanto outros elementos mais didáticos.

Também pudemos evidenciar que os licenciandos, em uma perspectiva individual de interação com os diferentes materiais, têm mais liberdade de acesso e clareza no estabelecimento de critérios de seleção. No entanto, quando são convidados a pensar sobre o processo de seleção de materiais, que podem ser utilizados em sala, demonstram uma certa insegurança, sobretudo, nos aspectos relacionados à validação dos conhecimentos científicos, demonstrando que essa poderia ser uma das limitações com relação à utilização destes objetos em sala. Mesmo reconhecendo que na rede nem todas as produções atendem a preceitos científicos e democráticos, os professores em formação começam, durante as discussões grupais, a estabelecer proximidades com os eixos de análise da alfabetização midiática, apresentados pelos autores Klosterman, Sadler e Brown, (2012), principalmente quando demonstram suas estratégias de acesso, análise e avaliação dos materiais que interagem. O último eixo, relacionado à criação, como já mencionado, ficou restrito a lembranças de utilizações interessantes pelos licenciandos, não se desenvolvendo como uma proposta mais sistematizada de aula.

Com relação às limitações da utilização dos materiais digitais, os professores em formação, por ainda não se identificarem profissionalmente com nenhuma instituição de ensino específica, consideraram as dificuldades com relação à infraestrutura de escolas brasileiras, apontando ser elemento um limitante no que se refere ao desenvolvimento de produções midiáticas nas unidades escolares. Além dessas preocupações mais técnicas, evidenciaram preocupações com o propósito didático de alguns materiais digitais, que acabam transportando os alunos para uma realidade virtual. Para os professores em formação, esse tipo de simulação pode distanciar os estudantes de seu entorno e, em certa medida, dificultar o seu envolvimento e estabelecimento de sentidos científicos para resolução de problemas que, de fato, são reais e vivenciados em seu cotidiano.

No que se refere às análises dos professores, uma das grandes preocupações apontadas por eles estiveram relacionadas aos critérios de escolhas de materiais digitais que valorizem e validem os conhecimentos científicos, principalmente por reconhecerem que o ciberespaço também acaba sendo preenchido por materiais que distorcem a própria concepção da ciência ou que apresentam pouca ênfase nos conceitos fundamentais em prol de comunicações pautadas quase que exclusivamente no esvaziamento da ciência.

Dentre as tipologias de materiais midiáticos apresentados pelos professores, os vídeos

ganharam um espaço bastante evidente nas discussões, e as justificativas de seus usos articularam-se às possibilidades de desenvolverem, a partir de mais instrumentos visuais e dinâmicos, um determinado conteúdo da biologia como, por exemplo, permitindo a apresentação de percepções micro, as quais, muitas vezes, não são possíveis de serem visualizadas a olho nu e o estabelecimento de relações mais rápidas com o conteúdo a ser tratado em aula. Diante do que foi apresentado, também evidenciamos que as estratégias de uso dos materiais, na prática educativa dos professores, além de buscarem adequação ao público em questão, também buscavam favorecer a sua interação com os alunos, o que pode, inicialmente, tirar do primeiro plano a possibilidade de os estudantes interagirem diretamente com o conhecimento presente no material digital, em uma perspectiva mais autônoma e autoral. No entanto, após toda a discussão do grupo focal, o eixo “criação” da alfabetização midiática ganhou destaque e relevância para os professores.

Durante a análise das discussões com os professores, identificamos que os critérios de seleção, as formas de interação, as contribuições, assim como as limitações trouxeram o conhecimento científico e sua validação como principal elemento de análise. Durante os encontros, as reflexões realizadas por eles foram muito além dos materiais digitais em si, criando espaços de debates reflexivos sobre as práticas de ensino que, de alguma maneira, acabaram abraçando práticas educacionais dentro de uma perspectiva mais ampla da biologia escolar. Foi possível identificar que o próprio desenvolvimento do grupo focal trouxe contribuições na construção e reflexão da prática educativa. Além disso, as reflexões postas pelo grupo durante essa interação foi importante também para criarmos estratégias de busca que possam auxiliar os professores que almejam realizar uma análise crítica de materiais digitais que serão levados para a sala de aula.

As discussões dos resultados nos indicaram, de forma contextualizada com a utilização dos materiais digitais, como os professores veem suas práticas de ensino de biologia no ensino médio. Ao refletirem sobre essas práticas, demonstraram a aproximação com abordagens mais contextualizadas e críticas da ciência, assim como reforçaram a necessidade e o interesse de ampliarmos espaços de formação continuada que valorizem, em aprendizagens coletivas – como evidenciaram que ocorreu no próprio grupo focal –, e debatam criticamente sobre os diferentes espaços de produção midiática e de análise crítica das mídias, preocupações essas que, mesmo em um plano teórico, alinharam-se às propostas da educação.

Diante do que foi posto, ainda que não fosse objetivo dessa pesquisa, não podemos ignorar os avanços decorrentes das discussões que ocorreram nos grupos focais, os quais abriram espaços frutíferos para a continuidade de grupos de estudos sobre o ensino de ciências e a biologia, a partir de tendências pedagógicas progressistas, como a representada pela educação. As discussões sobre a alfabetização midiática e educação começaram a se concretizar nas reuniões de curso em que debatíamos as alterações necessárias para o PPC da Licenciatura em Ciências Biológicas. Dentre as mudanças elencadas,

a nova versão do PPC incorporará, mais explicitamente, as discussões teóricas sobre a produção e análise crítica das mídias digitais em ementas disciplinares. No entanto, reconhecemos que a inserção desse arcabouço teórico nas ementas, por mais que seja importante, ainda é uma entrada pontual na formação de professores. Esperamos que futuramente essas contribuições possam estar no currículo de uma forma mais transversal. Essa inserção na formação inicial dos licenciandos é fundamental, pois evidenciamos, nos dados desta pesquisa, que, por mais que os professores em formação indiquem a importância de se utilizar materiais digitais mais interativos, relataram dificuldades em localizar, avaliar e selecionar os objetos disponíveis no ciberespaço – o que pode implicar diretamente em lacunas no processo de apropriação da educação midiática. Além disso, os professores, mesmo demonstrando aproximação com a temática de produção das mídias, reconheceram que essas propostas são importantes para a formação dos estudantes, mas, ao mesmo tempo, também são distantes de formações que tiveram em sua trajetória, demandando, portanto, espaços de formação.

Consideramos, então, necessário, a partir dos resultados obtidos, ampliarmos os estudos para outros contextos de formação inicial e continuada de professores a fim de desenvolvermos um repertório mais robusto de proposições didáticas vinculadas a alfabetização midiática na educação científica, pautada na formação de um cidadão ético e responsável, que leve em consideração os desafios do mundo atual, os quais se vinculam à desigualdade social, aos desafios alimentares, tecnológicos etc. Essas propostas futuras podem ser justificadas por evidenciarmos, em nossa atual conjuntura social, que algumas das mudanças socioculturais e tecnológicas reforçam o excesso de notícias falsas e tendenciosas. Ao reconhecermos em uma educação humanizadora as possibilidades de interface entre a educação e comunicação, elencamos as produções midiáticas como meios que podem mobilizar o pensamento crítico e a formação de cidadãos aptos a interagirem responsabilmente, não apenas analisando o que está sendo exposto pelas mídias, mas também atentando-se às construções intelectuais oriundas das interações com essas produções. Apontamos também que, ao identificarmos as limitações da pesquisa, poderia ter sido planejado, mais sistematicamente, momentos do grupo focal em que professores e licenciandos pudessem produzir coletivamente materiais midiáticos que dialogassem com suas percepções de ciências e de sociedade, produções estas que poderiam ser utilizadas e analisadas dentro da instituição de ensino. Essas limitações do trabalho também abrem espaços para emergirem outras questões de pesquisas que possibilitam o desenvolvimento de trabalhos futuros como, por exemplo, investigar mais profundamente o papel do pesquisador na mediação de narrativas que demarquem uma relação dialógica com os pares e a dupla percepção dos licenciandos ao se avaliarem como professores e professores em formação em um mesmo espaço formativo.

Referências

- ALMEIDA, L. B. C. **Planejando projetos de intervenção em educomunicação**. [S.l.]: USP, 2016.
- ALMEIDA, M. E. B. de. Integração de currículo e tecnologias: a emergência de web currículo, belo horizonte: Ufmg. In: **Anais do XV Endipe – Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino**. [S.l.: s.n.], 2010.
- ALMEIDA, M. E. B. de; VALENTE, J. A. Integração currículo e tecnologias e a produção de narrativas digitais, v. 12, n. 3, p. 57-82. **Currículo sem Fronteiras**, 2012.
- ALMEIDA, M. E. de; SILVA, M. da Graça Moreira da. Currículo, tecnologia e cultura digital: espaços e tempos de web currículo. são paulo, v. 7, n. 1,. **Revista e-curriculum**, 2011.
- ANDRE, M. O que é um estudo de caso qualitativo em educação? salvador, v. 22, n. 40, p. 95-103. **Revista da FAEEBA – Educação e Contemporaneidade**, 2013.
- AULER, D. Alfabetização científico-tecnológica: um novo paradigma?v.5, n.1, p. 1-16. **Ensaio**, 2003.
- AULER, D.; FENALTI, V. dos S.; DALMOLIN, A. M. T. Abordagem temática: natureza dos temas em freire e no enfoque cts, florianópolis. ufsc, v. 2 n. 1, p. 67-84. **Alexandria**, 2009.
- AZEVEDO, M.; SELLES, S.; LIMA-TAVARES, D. Relações entre os movimentos reformistas educacionais do ensino de ciências nos estados unidos e brasil na década de 1960, v. 21, n.1, p. 237–257. **Educação Em Foco**, 2016.
- BLANCO-LÓPEZ, Á.; ESPAÑA-RAMOS, E.; FRANCO-MARISCAL, A. J. Estrategias didácticas para el desarrollo del pensamiento crítico en el aula de ciencias. **Ápice. Revista de Educación Científica**, Universidade da Coruna, v. 1, n. 1, p. 107–115, jul 2017.
- BOARO, D. A.; MASSONI, N. T. O USO DE ELEMENTOS DA HISTÓRIA e FILOSOFIA DA CIÊNCIA (HFC) EM AULAS DE FÍSICA EM UMA DISCIPLINA DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO: ALGUNS RESULTADOS DE PESQUISA. **Investigações em Ensino de Ciências**, Investigações em Ensino de Ciências (IENCI), v. 23, n. 3, p. 110, dec 2018.

- BONILLA, M. H.; PRETTO, N. Movimentos colaborativos, tecnologias digitais e educação v. 28, n. 94, p. 23-40. **Revista Em Aberto - INEP**, 2015.
- BORBA, R. C. do N.; ANDRADE, M. C. P. de; SELLES, S. E. Ensino de ciências e biologia e o cenário de restauração conservadora no brasil: inquietações e reflexões. **Revista Artes de Educar**, 2019.
- BOZZINI, I. C. T. et al. Aprendizagem da docência no estágio de regência em biologia - a temática de educação em sexualidade, v. 7, n. 1, p. 1-26. **Crítica Educativa**, 2022.
- BRASIL. Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 2008.
- _____. **Base nacional comum curricular: educação é a base**. Ministério da Educação, 2017. Acesso em 20 ago. 2022. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/>>.
- _____. Portaria nº 343, de 17 de março de 2020. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 2020.
- BRUNER, J. Life as narrative, v. 54, n.1, p.11-32. **Social Research**, 1987.
- BUCKINGHAM, D. **Youth, Identity and Digital Media**. [S.l.]: Cambridge: MIT Press, 2008.
- BUOLAMWINI VICENTE ORDONEZ, J. M. J.; LEARNED-MILLER, E. **Facial Recognition Technologies In The Wild: A Call For A Federal Office**. [S.l.]: MacArthur Foundation to the Algorithmic Justice League, 2020.
- BÉVORT, E.; BELLONI, M. L. Mídia-educação: conceitos, história e perspectivas. campinas, v. 30, n. 109, p. 1081-1102. **Revista Educação e Sociedade**, 2009.
- CARVALHO, A. M. P. de. **Ensino de ciências: unindo a pesquisa e a prática**. [S.l.]: São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006.
- CARVALHO, I. N.; NUNES-NETO, N. F.; EL-HANI, C. N. Como selecionar conteúdos de biologia para o ensino médio, v.1, n.1, p.67-100,. **Revista de Educação, Ciências e Matemática**, 2011. ISSN ISSN: 2238-2380.
- CASTELLS, M. **Comunicación y poder**. [S.l.]: Madrid: Alianza Editorial, p. 87-88, 2009.
- CHARLOT, B. **Educação ou Barbárie? Uma escolha para a Sociedade Contemporânea**. [S.l.]: Editora: Cortez.São Paulo. Tradução: Sandra Pina., 2020.
- CORTES, T. P. B. B.; MARTINS, A. de O.; SOUZA, C. H. M. de. EDUCAÇÃO MIDIÁTICA, EDUCOMUNICAÇÃO e FORMAÇÃO DOCENTE: PARÂMETROS DOS ÚLTIMOS 20 ANOS DE PESQUISAS NAS BASES SCIELO e SCOPUS. **Educação em Revista**, FapUNIFESP (SciELO), v. 34, n. 0, oct 2018.
- CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. [S.l.]: Porto Alegre: Artmed, 2007.

FALCÃO, P. M. de P.; MILL, D. O DOCENTE EM FORMAÇÃO e o DOCENTE FORMADOR: UMA VISÃO SOBRE a TECNOLOGIA DIGITAL NA GRADE CURRICULAR. **Atos de Pesquisa em Educação**, Fundacao Universidade Regional de Blumenau, v. 14, n. 2s1, p. 745, nov 2019.

FANTIN, M. Novos cenários culturais e novas necessidades para a formação inicial da educação infantil”. In: **Concurso Público para Professor Adjunto do Departamento de Metodologia do Ensino, UFSC, Florianópolis**. [S.l.: s.n.], 2006.

_____. Educação, aprendizagem e tecnologia na pesquisa-formação. **Educação Formação**, Educacao e Formacao, v. 2, n. 6 set/dez, p. 87–100, sep 2017.

_____. Crianças, dispositivos móveis e aprendizagens formais e informais. **ETD - Educação Temática Digital**, Universidade Estadual de Campinas, v. 20, n. 1, p. 66, jan 2018.

FANTIN, M.; RIVOLTELLA, P. C. **Cultura digital e escola: Pesquisa e formação de professores**. [S.l.]: Campinas: Papirus, 2012.

FAUSTINO, M. T. **Mídia e educação ambiental na formação continuada de professores: mobilizando saberes docentes e a consciência crítica**. São Paulo. Tese (Doutorado) — Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo. Faculdade de Educação. Instituto de Física. Instituto de Química e Instituto de Biociências, 2019.

FILHO, M. H. L. P.; GOMES, A. P.; FIGUEIREDO, J. F. de. Educomunicação: o uso de tecnologias digitais nas aulas de ciências naturais e matemática no cariri cearense. **Brazilian Journal of Development**, 2019.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. [S.l.]: Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

GADOTTI, M. **Pedagogia da terra**. [S.l.]: São Paulo: Petrópolis, 2000.

GATTI, B. A. **Grupo focal na pesquisa em Ciências sociais e humanas**. [S.l.]: Brasília: Líber Livro, 2005.

GATTI, S.; NARDI, R. **A História e a Filosofia da Ciência no Ensino de Ciências: A pesquisa e suas contribuições para a prática pedagógica em sala de aula**. [S.l.]: São Paulo: Escrituras Editora, 2016.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. [S.l.]: São Paulo: Editora Atlas S.A, 1996.

GOMEZ, A.; PUIGVERT, L.; FLECHA, R. **Teoría sociológica contemporánea**. [S.l.]: Madrid: Espasa Libros, 2001.

GOODSON, I. **Currículo, narrativa pessoal e futuro social**. [S.l.]: Editora da Unicamp, 2019.

HODSON, D.; HODSON., J. From constructivism to social constructivism. a vygostskian perspective on teaching and learning science 79, n. 289, p. 33-41. **School Science Review**, 1998.

- JIMÉNEZ-ALEIXANDRE, M. P.; CRUJEIRAS, B. Epistemic practices and scientific practices in science education. SensePublishers, p. 69–80, 2017.
- KAPP, A. M. **Objetos educacionais digitais no livro didático de biologia: um estudo de obras aprovadas no PNLD 2015**. Dissertação (Mestrado) — 2018. 150f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências) Universidade Federal de São Carlos. Departamento de Metodologia de Ensino, 2018.
- KLOSTERMAN, M. L.; SADLER, T. D.; BROWN, J. Science teachers' use of mass media to address socio-scientific and sustainability issues. **Research in Science Education**, Springer Science and Business Media LLC, v. 42, n. 1, p. 51–74, sep 2011.
- KOSMINSKY, L.; GIORDAN, M. Visões sobre ciências e sobre o cientista entre estudantes do ensino médio. n. 15, p. 11-18,. **Química Nova na Escola**, 2002.
- LEITE, D. P. Da racionalidade técnica à racionalidade crítica: formação docente e transformação social, v. 1, n. 1, p. 34-42. **Perspectivas Em Diálogo: Revista De Educação E Sociedade**, 2014.
- LOPES, A. C. Itinerários formativos na BNCC do ensino médio: identificações docentes e projetos de vida juvenis. **Retratos da Escola**, Confederação Nacional dos Trabalhadores em Educação (CNTE), v. 13, n. 25, p. 59, aug 2019.
- LOPES, A. H. R. G. P.; MONTEIRO, M. I.; MILL, D. R. S. Tecnologias digitais no contexto escolar: Um estudo bibliométrico sobre seus usos, suas potencialidades e fragilidades. **Revista Eletrônica de Educação**, FAI-UFSCar, v. 8, n. 2, p. 30–43, aug 2014.
- LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. *belo horizonte*, v. 3, n. 1, p.45-61. **Ensaio - Pesquisa em Educação em Ciências**, 2001.
- LÜDKE, M. **O Papel da pesquisa na formação e na prática dos professores. Complexa relação entre o professor e a pesquisa**. In: ANDRÉ, M. (org.). [S.l.]: Campinas: Papirus, 2001.
- MAFRA, J. F.; ROMÃO, J. E.; GADOTTI, M. **Pedagogia do oprimido: O manuscrito**. [S.l.]: São Paulo: Editora e Livraria Instituto Paulo Freire: Universidade Nove de Julho (UNINOVE): Big Time Editora/BT Acadêmica, 2018.
- MANOVICH, L. **The language of the new media**. [S.l.]: Cambridge, London: The MIT Press, 2001.
- MARCON, K. **Estudo multicaso nas Universidades Abertas do Brasil e de Portugal**. Tese (Doutorado) — Tese (Doutorado em Educação). Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2015.
- MARCUSCHI, L. A. **Gêneros textuais e ensino**. [S.l.]: Rio de Janeiro: Lucerna, 2005.
- MARQUES, F. T.; TALARICO, B. S. L. U. Da comunicação popular à educomunicação: reflexões no campo da “educação como cultura”, v. 11, n. 2, p.422-443. **Atos de Pesquisa em Educação**., 2016.

MARTÍN-BARBERO, J. Desafios culturais da comunicação à educação. **Comunicação & Educação**, Universidade de Sao Paulo, Agencia USP de Gestao da Informacao Academica (AGUIA), v. 0, n. 18, p. 51, sep 2000.

_____. **Oficio de cartógrafo: travesías latinoamericanas de la comunicaci3n em la cultura**. [S.l.]: Cidade do México: Fondo de Cultura Econ3mica, 2002.

MARTINS, I. Revisitando orienta33es cts/ctsa na educa33o e no ensino das ci4ncias, v.1, n.1, p.13-29. **Investiga33es e Práticas em Educa33o em Ci4ncias, Matemática e Tecnologia**, 2020.

MARTINS, I. et al. Uma análise das imagens nos livros didáticos de ci4ncias para o ensino fundamental. In: **IV ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCA33O EM CI4NCIAS**. Anais...Bauru: Unesp. [S.l.: s.n.], 2003.

MAYR., E. **Toward a new philosophy of biology: Observations of an evolutionist**. [S.l.]: Cambridge, MA: Harvard University Press, 1988.

MORAES, R. Uma tempestade de luz: a compreens3o possibilitada pela análise textual discursiva. bauru, v. 9, n. 2, p. 191-210,. **Ci4ncia Educa33o**, 2003.

_____. Avalanches reconstrutivas: movimentos dialéticos e hermenêuticos de transforma33o no envolvimento com a análise textual discursiva. **Revista Pesquisa Qualitativa**, Revista Pesquisa Qualitativa - RPQ, v. 8, n. 19, p. 595–609, dec 2020.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. do C. **Análise Textual Discursiva**. [S.l.]: Ijuí: Editora Unijuí, 2007.

_____. **Análise textual discursiva**. [S.l.]: Ijuí, Brasil: Editora Unijuí, 2011.

NERI, M. C. Mapa da inclus3o digital. In: _____.
http://www.cps.fgv.br/cps/bd/mid2012/MID_umario.pdf. : [s.n.], 2013.

PACHECO, E. **Fundamentos Político-Pedag3gico dos Institutos Federais**. [S.l.]: IFRN, 2015.

PASSIANI, E.; ARRUDA, M. A. do N. **Vocabulário Bourdieu**. [S.l.]: Belo Horizonte: Editora Autêntica, 398p, 2017.

PEZZO, M. R. **Olhares de professores de ci4ncias em forma33o sobre as mídias, sua inser33o no ensino e a educa33o para as mídias**. Tese (Doutorado) — Tese (doutorado em educa33o) – Programa de Pós-Gradua33o em Educa33o (PPGE), Universidade Federal de São Carlos., 2016.

PIMENTA, S. G.; LIMA, M. S. L. **Estágio e docência**. [S.l.]: São Paulo: Cortez, 2012.

PORTO, C. de M.; BROTAS, A. M. P.; BORTOLIERO, S. T. **Diálogos entre ciência e divulga33o científica: leituras contemporâneas**. [S.l.]: EDUFBA, 2011.

RIBEIRO, D. Educa33o e alfabetiza33o midiática informacional: a escola naforma33o crítica do leitor multimídia contemporâneo. In: **CONGRESSO DECI4NCIAS DA COMUNICA33O NA REGIÃO NORDESTE-JUAZEIRO-BA, 20**. [S.l.: s.n.], 2018.

RICHMOND, M.; ROBINSON, C.; SACHS-ISRAEL, M. **O desafio da alfabetização global: Um perfil da alfabetização de jovens e adultos na metade da Década das Nações Unidas para a Alfabetização 2003 – 2012**. [S.l.]: Paris: Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura, 2009.

RIVOLTELLA, P. et al. La media education, fra tradizione e sfida del nuovo. **SCUOLA E DIDATTICA**, Editrice Scuola Spa:via L Cadorna 11, I 25186 Brescia Italy:011 39 030 2993246, Fax: 011 39 030 2993299, p. 50–53, 2007. ISSN 0036-9861.

RIVOLTELLA, P. C. **Fare Didattica con gli EAS. Episodi di Apprendimento Situati**. [S.l.]: Brescia: La Scuola, 2013.

ROJO, R. **Multiletramentos na escola. Pedagogia dos multiletramentos**. In: **ROJO, R.; MOURA, E. (Orgs.)**. [S.l.]: Parábola Editorial, 2012.

ROSA, C. M. et al. Inclusão no ensino superior e o uso de tecnologias assistivas: uma avaliação com base nas percepções de discentes de licenciatura. **Revista Educação Especial**, Universidad Federal de Santa Maria, v. 33, jul 2020.

ROSO, C. C.; AULER, D.; DELIZOICOV, D. Democratização em processos decisórios sobre CT: o papel do técnico. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), v. 13, n. 1, p. 225–249, may 2020.

SANTANA, B.; ROSSINI, C.; PRETTO, N. D. L. **Recursos educacionais abertos: práticas colaborativas políticas pública**. [S.l.]: Salvador: Edufba, 2012.

SANTOS, B. de S. **Um discurso sobre as ciências**. [S.l.]: Porto: Edições Afrontamento, 2002.

SANTOS, W. Educação cts e cidadania: confluências e diferenças. v.9, n.17, p. 49-62. **Revista de Educação em Ciências e Matemática**, 2012.

SANTOS, W. L. P. dos; AULER, D. **CTS e educação científica: desafios, tendências e resultados de pesquisa**. [S.l.]: Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2011.

SANTOS, W. L. P. dos; MORTIMER, E. F. Abordagem de aspectos sociocientíficos em aulas de ciências: possibilidades e limitações. v. 14, n. 2, p.191-218. **Investigações em Ensino de Ciências**, 2009.

SARTORI, A. Educomunicação e sua relação com a escola: a promoção de ecossistemas comunicativos e a aprendizagem distraída, são paulo, v. 7, n. 19, p. 33-48. **Revista Comunicação, mídia e consumo**, 2010.

SASSERON, L. H. Ensino de ciências por investigação e o desenvolvimento de práticas: Uma mirada para a base nacional comum curricular. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, Revista Brasileira de Pesquisa em Educacao em Ciencia, p. 1061–1085, dec 2018.

_____. Sobre ensinar ciências, investigação e nosso papel na sociedade. **Ciência & Educação (Bauru)**, FapUNIFESP (SciELO), v. 25, n. 3, p. 563–567, sep 2019.

- SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. de. Construindo argumentação na sala de aula: a presença do ciclo argumentativo, os indicadores de alfabetização científica e o padrão de toulmin. **Ciência & Educação (Bauru)**, FapUNIFESP (SciELO), v. 17, n. 1, p. 97–114, 2011.
- SAVIANI, D. **Escola e Democracia**. 42. ed. [S.l.]: Editora Autores Associados, 2012.
- SELLES, S. L. E. A BNCC e a Resolução CNE/CP nº2/2015 para a formação docente: a "carroça na frente dos bois".v. 35, n. 2, p. 337-344,. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, 2018.
- SILVA, M. **Sala de Aula Interativa**. [S.l.]: São Paulo: Loyola, 2012.
- SILVA, R. L. F. Leitura de imagens da mídia e educação ambiental: contribuições para a formação de professores, v. 26, p. 277-298. **Educação em Revista**, 2010.
- _____. A educação ambiental frente às mudanças climáticas globais: contribuições da análise crítica da mídia. In: **36ª Reunião anual da ANPED. Goiânia. Anais...Goiânia, UFG**. [S.l.: s.n.], 2013.
- SOARES, I. D. O. A educomunicação, em diálogo com as tecnologias, na educação básica. **Comunicação & Educação**, Universidade de Sao Paulo, Agencia USP de Gestao da Informacao Academica (AGUIA), v. 20, n. 2, p. 7, oct 2015.
- SOARES, I. de O. Gestão comunicativa e educação: caminhos da educomunicação. são paulo, n. 23,p.16-25. **Revista Comunicação Educação**, 2002.
- _____. Educomunicação e educação midiática: vertentes históricas de aproximação entre comunicação e educação. **Comunicação & Educação**, Universidade de Sao Paulo, Agencia USP de Gestao da Informacao Academica (AGUIA), v. 19, n. 2, p. 15–26, sep 2014.
- STROUPE, D. Examining classroom science practice communities: How teachers and students negotiate epistemic agency and learn science-as-practice. **Science Education**, Wiley, v. 98, n. 3, p. 487–516, apr 2014.
- UNESCO. **Alfabetização Midiática e Informacional: currículo para a formação de professores**. [S.l.]: Universidade Federal do Triângulo Mineiro, UFTM, 2013. ISBN 978-85-7652-176-1.
- VIEIRA, R. M. Ciência-tecnologia-sociedade com pensamento crítico na educação em ciências desde os primeiros anos de escolaridade. v.12, n.3, p. 161-172. **Revista Ciências Ideias**, 2021.
- VILELA, M. L.; SELLES, S. E. É possível uma educação em ciências crítica em tempos de negacionismo científico? v. 37, n. 3, p. 1722- 1747. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, 2020.
- VYGOTSKY, L. **Pensamento e Linguagem**. [S.l.]: Martins Fontes, 1987.
- ZANCHETTA, J. Estudos sobre recepção midiática e educação no brasil. **Educação & Sociedade**, FapUNIFESP (SciELO), v. 28, n. 101, p. 1455–1475, dec 2007.

Apêndices

APÊNDICE A

Mídias selecionadas pelos professores para a utilização em aula

Análises complementares das mídias indicadas pelos participantes durante o grupo focal

A partir das análises realizadas pudemos perceber que os professores não utilizaram a plataforma como um todo, eles foram selecionando elementos específicos dentro de cada ambiente escolhido. Portanto, independente dos indicadores pedagógicos que estruturam a construção das plataformas como um todo, não é possível indicarmos uma relação direta entre esses indicadores e os objetivos de ensino dos professor, pois os critérios de escolha, de parte das plataformas virtuais, objetivam, pelos professores, melhorarem a comunicação do conteúdo com os alunos e também buscarem formas diferentes de apresentar o conteúdo científico. A seguir, iremos caracterizar, brevemente, cada mídia identificada pelos professores.

Mídia Digital 1: Introdução a Hereditariedade

Autoria: Sal Khan | Canal: Khan Academy | Tipo de Mídia: Videoaula

A Academia Khan (Khan Academy) surgiu de uma ideia do norte-americano denominado Salman Khan, um analista financeiro formado pelo Massachusetts Institute of Technology (MIT) e com MBA pela Harvard Business School. Esses vídeos tiveram um crescimento mundial, tendo o apoio do Google. No Brasil, teve o Apoio da Fundação Lemann. Começou em 2008 quando Salman Khan ensinava matemática para um de seus primos na internet. No Brasil, os vídeos da plataforma foram inicialmente traduzidos para o português brasileiro pela Fundação Lemann, para servir como ferramenta de ensino em

escolas brasileiras no ensino, inicialmente da matemática. No dia 18 de janeiro de 2014 foi lançado o site em modo beta com a ampliação das outras áreas, oferecendo um espaço de interação entre os professores e estudantes, com lista de exercícios e possibilidades de aulas práticas assim como a utilização de vídeos educativos. Esse modo beta permite, aos usuários, o acesso a plataforma com videoaulas – que desenvolvem os conteúdos científicos, previstos nas ementas curriculares, a partir de uma lousa digital e um painel de aprendizagem, com roteiro de organização de estudo e de atividades.

Mídia Digital 2: A Vida Secreta do Plâncton

Autora: Tierney Thys | Canal: (TedEd) | Tipo de Mídia: Vídeo

O vídeo esteticamente agradável e bem elaborado, disponível no canal TedEd, narra a história do peixe, aqueles representados nos congeladores de peixarias e que nem sempre nos questionamos de onde eles vêm e que ficaram errantes ao sabor da correnteza assim como milhões de outros organismos. A autora do vídeo Tierney Thy é pesquisadora, bióloga marinha, educadora em ciências e exploradora da National Geographic. Recentemente coordenou um projeto de pesquisa que permitiu que os dados apresentados nesta mídia resultassem de uma investigação de quatro anos duração realizada ao redor do mundo pela escuna Tara. O veleiro de 110 pés coletou 35.000 amostras de água do mar em suas viagens, que foram analisadas em laboratórios ao redor do mundo, possibilitando também identificar cerca de 150.000 tipos de plâncton. Nessa aventura submarina, ao mergulharmos, por meio de imagens belíssimas e uma narrativa de humor, o vídeo, contado pela perspectiva de um peixe, objetivou-se despertar a curiosidade e a admiração pelo mundo marinho ainda tão escondido de nossos olhos. Em um tom de humor, a mídia problematiza o fato do papel do peixe ser mais do que uma pequena “refeição agradável”, resgatando as infinitudes de relações ecológicas presentes no território marinho e uma complexa cadeia alimentar, o que nos permitiu, por meio das novas técnicas de videografia, revelar um ecossistema microscópico planctônico; um mundo pouco visto por nós humanos e com uma grande biodiversidade. A mídia produzida encontra-se indexada no canal TedEd. Esse canal foi produzido em 2012, com a intenção de contribuir com o trabalho dos professores e também estimular, a partir de questões intrigantes, a curiosidade dos alunos. O organização do canal conta com uma biblioteca de vídeos animados, que estão disponíveis e podem ser usados em sala de aula. Cada vídeo está dentro de uma lição que caminha a partir de uma proposta de aprendizagem. O vídeo está dentro de um ambiente de aprendizagem que pode ser utilizado a partir das seções descritas a seguir. A lição é introduzida por “Vamos começar...” (Let’s Begin...), um parágrafo que apresenta diretamente o tópico a ser abordado no vídeo subsequente e que coloca uma pergunta concreta que serve de “orientação” para a jornada de aprendizagem. O momento seguinte é caracterizado pelo elemento “Veja” (Watch), que oferece um vídeo animado com a opção

de legendas em diferentes idiomas. A terceira seção é denominada de “Pense” (Think), que inclui um conjunto de tarefas de compreensão com foco nos significados representados no vídeo. Por fim, “Aprofunde” (Dig Deeper) é a seção seguinte, que oferece um texto com hiperlinks que, conforme indicado no título “Recursos adicionais para você explorar”, fornece aos alunos informações adicionais e relevantes sobre o tópico. Os usuários têm a possibilidade de entrarem em um fórum que proporem um debate sobre o problema em estudo na seção “Discuta” (Discuss), contemplando na sequência o tópico “destino”, que retrata uma organização da aprendizagem. Essa estrutura de lição apresenta-se como um ambiente de aprendizagem. Toda a organização do ambiente leva os usuários à construção de conhecimentos relevantes para chegar à resposta da pergunta inicial.

Mídia Digital 3: What young women believe about their own sexual pleasure

Autora: Peggy Orenstein | Canal: (TedTalks) | Tipo de Mídia: Vídeo

Por mais que o TedEd e o TedTalks pertençam a um canal maior da Ted eles apresentaram especificidades distintas, enquanto o TedEd é mais voltado para produção de vídeos educativos, o TedTalks se debruça na organização de palestras, contando inclusive com a presença de uma plateia. O canal da TedTalks traz, em suas conferências, palestras e apresentações de especialistas de todo o mundo sobre as diferentes áreas que atuam, tais como: tecnologia; entretenimento; ciências; artes e negócios. O vídeo em questão, vinculado à sexualidade humana, foi utilizado na aula de biologia. A palestrante indaga o público sobre os estereótipos da sexualidade masculina e feminina, trazendo parte de seu estudo com meninas de 15 a 20 anos, em que por mais que as participantes se sentissem empoderadas para se envolverem nas atividades sexuais não se sentiam confortáveis para apreciá-las. O assunto, ainda considerado tabu, foi marcado por risos e palmas da plateia.

Mídia Digital 4: Por que podemos as árvores?

Autoria: Fundação Roberto Marinho | Editora: Ática | Coleção: Novo Telecurso - Biologia | Tipo de Mídia: Vídeo-aula

O Novo Telecurso é fruto da parceria entre a Fundação Roberto Marinho, Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (FIESP), Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI), Serviço Social da Indústria (SESI) e outras instituições. Segundo consta no próprio material, está direcionada à formação de competências e habilidades voltadas para o mundo do trabalho e atitudes de cidadania. A abordagem dos conteúdos está sintonizada com o cotidiano e com questões da vida produtiva e cooperativa relevantes para o mundo do trabalho e das práticas sociais. A videoaula do Telecurso conta com atores que interpretam um roteiro didático elaborado por professores. No caso da Biologia o Prof. Dr. Marcelo Tadeu Motokane, mestre e doutor em ensino de ciências

pela Faculdade de Educação da USP, docente no Departamento de Psicologia e Educação da FFCLRS/USP, também é autor de livros didáticos de ciências naturais pela editora da FTD assim como do material para Educação de Jovens e Adultos do Telecurso 2000. Junto com as videoaulas encontra-se disponível um material apostilado com os conceitos trabalhos, seguidos de exercícios. A videoaula se inicia em um contexto familiar quando Dudu chega da escola e se demonstra bastante preocupado com a poda da árvore na vizinha. Esse questionamento feito por Dudu para a sua mãe norteou todo o desenvolvimento do material, que trouxe os conteúdos da botânica dentro de um cotidiano específico. Segundo a professora, a utilização desse material para iniciar a aula contribui na organização dos conteúdos que serão abordados, principalmente por conseguir fazer uma boa seleção dos principais hormônios vegetais de crescimento e desenvolvimento. Os ambientes são entrecortados por entrevistas com a população e especialistas no assunto. A sala de aula é vista como um espaço para a sistematização e complementação dos conteúdos feitos pelo professor e ambiente familiar, o contexto de onde surgiu a dúvida. Com relação aos aspectos metodológicos o material, inicia-se a partir de uma pergunta investigativa e, em seguida, caminha para a elaboração das hipóteses que podem ser lançadas sobre a questão, a sistematização e organização das ideias. Por fim, utiliza o “resgatando”, como um espaço para a revisão.

Mídia Digital 5: Carboidratos e Diabetes

Canal: Nucleus | Tipo de Mídia: Animação

O canal Nucleus representa um canal com uma série de animações em 3D voltadas, em sua maioria, para a área médica. As animações escolhidas pela professora, objetivavam ilustrar fenômenos biológicos não acessados a olho nu que estavam relacionadas a diabetes tipo 1 e tipo 2 e, ao considerar que era necessário que os estudantes acompanhassem, ao mesmo tempo, a representação do modelo explicativo junto com a leitura da legenda optou por reduzir a velocidade do vídeo e trabalhar com o áudio em espanhol, por considerar o idioma mais próximo dos alunos. Esse canal não tem nenhuma orientação de aprendizagem, ficando restrito a divulgação do material produzido. Normalmente as animações utilizam os diferentes recursos para deixar mais claro o modelo explicativo e, por isso, é necessário que os espectadores tenham a clareza de essa mídia objetivo de apresentar os elementos presentes no modelo explicativo e não mostrar a realidade em seu sentido visual. Como, por exemplo, a visão da célula, a representação da insulina e dos receptores celulares.

Anexos

ANEXO A

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Figura 15 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - Página 1.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS DEPARTAMENTO DE METODOLOGIA
DE ENSINO

Programa de Pós Graduação em Educação – PPGE

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

(Resolução 466/2012 do CNS)

“OBJETOS EDUCACIONAIS DIGITAIS NA RECONSTRUÇÃO DO FAZER DOCENTE”

Eu, ALESSANDRA MIGUEL KAPP, docente Instituto Federal de Educação Ciência e tecnologia de São Paulo – campus Barretos e doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de São Carlos – UFSCar o(a) convido a participar da pesquisa “OBJETOS EDUCACIONAIS DIGITAIS NA RECONSTRUÇÃO DO FAZER DOCENTE”.

A presente investigação tem como objetivo identificar como professores de biologia do ensino médio de um Instituto de Ensino e os estagiários do curso de licenciatura em Ciências Biológicas na mesma instituição interagem, avaliam e se incorporam ou não em suas práticas de ensino os OED. Para promover o diálogo entre os participantes da investigação, utilizaremos o grupo focal como instrumento metodológico. A metodologia será dividida em três momentos: i) escolha da temática; ii) seleção dos OED e iii) apresentação dos OED e desenvolvimento do grupo focal. A pesquisa propiciará um espaço de discussão sobre a avaliação e aplicação de OED.

Você foi selecionado(a) por ser um(a) participante da pesquisa. Primeiramente você será convidado(a) a participar de uma reunião de apresentação sobre as Tecnologias da Informação e Comunicação e os Objetos Educacionais Digitais selecionados para a investigação e, posteriormente, será convidado a participar das reuniões quinzenais de formação de grupos focais entre os professores de Biologia do Ensino Médio do IFSP e os estagiários da mesma instituição. A reunião grupal acontecerá no Laboratório de Ensino de Ciências do IFSP de Barretos – local de trabalho dos participantes da pesquisa. As reuniões serão quinzenais irão durar no máximo uma hora e meia. As cadeiras são dispostas em círculo, favorecendo a discussão entre os participantes. Durante o trabalho coletivo, realizado por meio do grupo focal, buscaremos compreender como os professores supervisores e os estagiários percebem ou não a presença de OED na sala e aula e quais as justificativas de determinadas escolhas e seleções de OED que possam ser trabalhados em sala. Além disso, verificaremos também como que eles avaliam os materiais digitais que selecionamos ou até mesmo os que eles já utilizam em suas aulas.

Os participantes podem, eventualmente, se sentirem estressados, constrangidos ou pouco a vontade de participar do grupo focal e colocar suas opiniões ou mesmo, no caso dos professores, de terem suas aulas discutidas por colegas de trabalho. Quanto aos

Figura 16 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - Página 2.

alunos, poderão sentir-se inibidos com a presença dos professores, ou mesmo se sentirem sendo avaliados a todo o momento.

No entanto, ressalta-se que a pesquisa deverá trazer importantes contribuições para o ensino de Biologia, particularmente no IFSP/Barretos.

O trabalho desenvolvido com os professores não será invasivo à intimidade dos participantes, entretanto, na eventualidade da participação na pesquisa gerar algum estresse, desconforto ou qualquer tipo de constrangimento, os participantes terão garantidas pausas nas reuniões, liberdade em não opinar quando assim desejarem, ou mesmo ter interrompida a sua participação na pesquisa a qualquer momento.

Sua participação nessa pesquisa auxiliará na obtenção de dados que poderão ser utilizados para fins científicos, proporcionando maiores informações e discussões na construção de espaços que permitam aos professores e estudantes participarem do processo crítico de análise dos recursos digitais. A pesquisadora realizará o acompanhamento de todos os procedimentos e atividades desenvolvidas durante o trabalho.

Sua participação é voluntária e não haverá compensação em dinheiro pela sua participação. A qualquer momento o(a) senhor(a) pode desistir de participar e retirar seu consentimento. Sua recusa ou desistência não lhe trará nenhum prejuízo profissional. Os participantes terão seus gastos ressarcidos, caso eles sejam comprovadamente advindos de participação na pesquisa.

Todas as informações obtidas através da pesquisa serão confidenciais, sendo assegurado o sigilo sobre sua participação em todas as etapas do estudo. Caso haja menção a nomes, a eles serão atribuídos nomes fictícios, com garantia de anonimato nos resultados e publicações, impossibilitando sua identificação.

Solicito sua autorização para gravação em áudio e filmagem das reuniões. As gravações realizadas do grupo focal serão transcritas pela pesquisadora e, garantindo que se mantenha o mais fidedigna possível. Depois de transcrita será apresentada aos participantes para validação das informações.

Você receberá uma via deste termo no qual constam o telefone e endereço da pesquisadora podendo tirar suas dúvidas sobre o projeto e sua participação, agora ou a qualquer momento. Poderá se comunicar pelos seguintes contatos:

Pesquisadora Responsável: ALESSANDRA MIGUEL KAPP

Endereço: RUA PROFESSORA APARECIDA PIMENTA FERRATO, N. 205, JARDIM DONABELLA – CEP: 15400-000 OLÍMPIA, SP

Contato telefônico: (17) 99629-2572 e-mail: alessandra.kapp@ifsp.edu.br e/ou le.m.kapp@gmail.com


Local e data: Barretos, ___ DE _____ DE 2019

ALESSANDRA MIGUEL KAPP
Assinatura do Pesquisador

ANEXO B

Carta de autorização da Instituição de Ensino

Figura 17 – Carta de autorização da Instituição de Ensino.


MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO
Av. C. Um, 250 – Bairro – Rua 1de Duas
Barretos - SP, 14711-502
Telefone (17) 3312-0700


CARTA DE AUTORIZAÇÃO

Ao Comitê de Ética em Pesquisa,

Prezados membros do Comitê de Ética em Pesquisa, na função de representante legal do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP), campus Barretos informo que o projeto de pesquisa intitulado: Objetos Educacionais Digitais na Reconstrução do Fazer Docente, apresentado pela pesquisadora Me. Alessandra Miguel Kapp, cujo objetivo principal é identificar como professores de biologia do ensino médio de um Instituto de Ensino e os estagiários do curso de licenciatura em Ciências Biológicas na mesma instituição interagem, avaliam e julgam a relevância de incorporar os OED em suas práticas, fica autorizada a realização do referido projeto apenas após a apresentação do parecer favorável emitido pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos.

Dados do Responsável Legal pela Instituição na qual ocorrerá a Pesquisa:
Nome: Profa. Dra. Juliana de Carvalho Pimenta
Cargo: Diretora

Barretos, 19, dezembro de 2019.


Profa. Dra. Juliana de Carvalho Pimenta
Diretora do IFSP/Barretos

ANEXO C

Parecer do Comitê de Ética

Figura 18 – Parecer do Comitê de Ética.

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA
Título da Pesquisa: OBJETOS EDUCACIONAIS DIGITAIS NA RECONSTRUÇÃO DO FAZER DOCENTE **Pesquisador:** Alice Helena Campos Pierson **Área Temática:**
Versão: 2
CAAE: 22150619.0.0000.5504
Instituição Proponente:CECH - Centro de Educação e Ciências Humanas
Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER
Número do Parecer: 3.812.201
Situação do Parecer:
Aprovado
Necessita Apreciação da CONEP:
Não

SAO CARLOS, 27 de Janeiro de 2020

Assinado por:
ADRIANA SANCHES GARCIA DE ARAUJO
(Coordenador(a))

ANEXO D

Lista de Repositórios Digitais

Quadro 13 – Repositórios Digitais.

IDENTIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO
Wisc-Online	Jogos e animações
Teia da Vida	Jogos, vídeos, áudios e atividades
Banco Internacional de Objetos de Aprendizagem	Animações, simulações, vídeos, imagens, mapas e software educacionais
Casa das Ciências	Imagens, vídeos e animações
Labvirt	Simulações
Merlot	Vídeos e animações
Rived	Materiais didáticas e vídeos
Portal Unicamp	Vídeos, animações, simulações, ilustrações e aulas
Almanaque Sonoro de Ciência e Tecnologia	Áudios
Escala do Universo 2	Simulações
PHET	Simulações
Khan Academy	Vídeos educativos
National Museum of Nature and Science	Museu virtual
Projeto Tamar	Museu Virtual
Smithsonian – National Air and Space Museum	Museu Virtual
Smithsonian – National Museum of Natural History	Museu Virtual
Starfford Air na Space Museum	Museu Virtual
History of Science Museum	Museu Virtual
Museu de História Natural Veneza	Museu Virtual
Museu Nacional – Rio de Janeiro	Museu Virtual
Museu Nacional de Ciência e Tecnologia Leonardo Da Vinci	Museu Virtual
Museu Nacional de Ciências Naturais	Museu Virtual
Coletânea Museus	Museu Virtual
A época dos Humanos	Produções artísticas
Biodiversidade	Produções artísticas
Nasa-Viking	Produções artísticas
Giphty	Criação de Giphy
Stripe Generator	Criação de tirinhas
Mind Map Maker	Construção de Mapas Mentais
Cmap Tools	Construção de Mapas Mentais
Cartoon Abstracts	Quadrinhos

Fonte: própria autora