

**Universidade de São Paulo
Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”
Centro de Energia Nuclear na Agricultura**

**A temática socioambiental e a formação continuada de
professores: uma proposta mediada por tecnologias digitais**

Wilson Antonio Lopes de Moura

Tese apresentada para obtenção do título de
Doutor em Ciências. Área de concentração:
Ecologia Aplicada

**Piracicaba
2024**

Wilson Antonio Lopes de Moura
Licenciado em Geografia e Ciências

A temática socioambiental e a formação continuada de professores: uma proposta mediada por tecnologias digitais

versão revisada de acordo com a resolução CoPGr 6018 de 2011

Orientadora:
Prof^a. Dr^a. **Taitiâny Kárita Bonzanini**

Tese apresentada para obtenção do título de
Doutor em Ciências. Área de concentração:
Ecologia Aplicada

Piracicaba
2024

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
DIVISÃO DE BIBLIOTECA – DIBD/ESALQ/USP

Moura, Wilson Antonio Lopes de

A temática socioambiental e a formação continuada de professores: uma proposta mediada por tecnologias digitais / Wilson Antonio Lopes de Moura. - - versão revisada de acordo com a resolução CoPGr 6018 de 2011.- - Piracicaba, 2024.

271 p.

Tese (Doutorado) - - USP / Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz". Centro de Energia Nuclear na Agricultura.

1. Desafios Socioambientais 2. Gestão Ambiental 3. Educação Básica 4. Formação de professores 5. Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação 6. Ensino Online I. Título

*Aos que buscam (e fazem)
uma Educação pública de qualidade*

AGRADECIMENTOS

Nesta viagem transformadora que foi meu doutorado, gostaria de compartilhar o quanto cada pessoa trouxe cor a este caminho que percorri. Este texto é uma singela tentativa de expressar meu agradecimento e afeto por todos que caminharam ao meu lado.

Agradeço profundamente à Profa. Dra. Taitiâny Kárita Bonzanini Minetto, uma luz guia em minha jornada. Sua sabedoria, paciência e paixão não foram apenas pilares acadêmicos para mim, mas também fontes de inspiração pessoal. Você me ensinou a perceber a educação como uma ferramenta transformadora poderosa, influenciando pra sempre minha visão de mundo e meu papel nele.

Aos estimados membros do Comitê de Acompanhamento, Profa. Dra. Vani Moreira Kenski, Dr. Tadeu Fabrício Malheiros, Dr. Luciano Mendes e Dr. Marcos Sorrentino, minha gratidão é enorme por vocês. Suas palavras e apontamentos, ao longo desses anos, serviram como guias, iluminando minha jornada acadêmica em cada capítulo de minha escrita. A orientação que vocês proporcionaram foi fundamental para o refinamento e a profundidade dessa pesquisa, contribuindo significativamente para meu crescimento acadêmico.

À minha banca de julgamento, constituída por figuras tão ilustres como Profa. Dra. Vani Moreira Kenski, Profa. Dra. Clauciana Schmidt Bueno de Moraes, Profa. Dra. Andrea Coelho Lastoria, Prof. Dr. Tadeu Fabrício Malheiros e Prof. Dr. Job Antônio Garcia Ribeiro, estendo meu mais sincero carinho e apreço. A atenção minuciosa e os comentários criteriosos que vocês dedicaram à minha pesquisa foram presentes inestimáveis que contribuíram significativamente com o meu trabalho.

A um grupo excepcional de educadores – Ma. Maria Samara Lopes Almeida de Moura, Nilva Aparecida Doná, Ma. Tabita Teixeira, Dra. Bruna Ibanês Aguiar, Dra. Siglea Sanna de Freitas Chaves, Ma. Isabel Dias da Rocha Clementino, Dra. Denise Miguel Petroni e Me. Diego Nascimento Teixeira - que, durante a elaboração de um curso voltado para professores, ofereceram suas visões únicas e inspiradoras, devo um profundo agradecimento. As contribuições de vocês me motivaram a buscar incessantemente o aprofundamento do meu conhecimento e compreensão sobre a Educação Ambiental.

Ao Programa de Pós-Graduação em Ecologia Aplicada, e em particular à Profa. Dra. Vânia Galindo Massabini e à secretária Antonia Mara Piacentini Casarin,

expresso minha gratidão por serem fundamentais na realização deste sonho. O suporte constante e o ambiente propício que vocês forneceram foram essenciais para o desenvolvimento da pesquisa.

Um reconhecimento especial ao Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente, Secretaria de Educação e Meio Ambiente onde a proposta de formação foi realizada e às dedicadas professoras do curso "Temas Socioambientais na Escola". A colaboração e o envolvimento de vocês foram essenciais para trazer à vida o propósito desta pesquisa, demonstrando que, unidos, somos capazes de enfrentar e superar os mais diversos desafios socioambientais.

À minha amada esposa, Samara Moura, e à minha filha, Lara, minhas verdadeiras estrelas guia. Mara, sua fé inabalável em mim, seu apoio constante e amor incondicional formam o alicerce da minha existência. Lara, sua presença ilumina meu caminho, me motivando a buscar sempre o melhor. O amor que compartilhamos é a força que torna tudo possível, obrigado por serem meu porto seguro e minha inspiração constante

Ao meu pai, Dilson Nascimento de Moura, e à minha querida mãe, Nilva Aparecida Doná, pilares de minha vida e fontes de sabedoria e amor. Pai, sua contribuição ao longo desses anos me deu forças e coragem para enfrentar os desafios dessa jornada. Mãe, sua paixão e envolvimento com a educação me ensinaram o verdadeiro significado de ser professor. O apoio que recebo de vocês são os tesouros mais preciosos, inspirando-me sempre a buscar meus sonhos.

Por último, mas não menos importante, minha gratidão à CAPES pela bolsa concedida. Esse suporte foi essencial, me permitindo dedicar integralmente à pesquisa. A oportunidade de focar no trabalho acadêmico, anteriormente limitada pela combinação de responsabilidades docentes, pesquisa e questões pessoais, foi fundamental para a realização de um trabalho que espero ser de grande relevância para o campo de estudo. Este apoio não só facilitou minha jornada, mas também reforçou minha determinação em contribuir significativamente para a área.

Cada um de vocês é uma peça preciosa nesse mosaico que compõe minha jornada. Com todo meu coração, obrigado.

SUMÁRIO

RESUMO	8
ABSTRACT	9
LISTA DE FIGURAS	10
LISTA DE QUADROS.....	12
APRESENTAÇÃO	13
1. INTRODUÇÃO	16
1.1. Contextualização.....	16
1.2. Objetivos da pesquisa	20
2. REVISÃO DA LITERATURA	22
2.1. Temas socioambientais no contexto escolar	22
2.2. Formação continuada de professores e temas socioambientais	27
2.3. A formação continuada de professores sobre temas socioambientais mediada por tecnologias digitais.....	34
3. METODOLOGIA	41
3.1. Metodologia do curso de formação	41
3.2. Metodologia da pesquisa	51
3.2.1. Caracterização e etapas da pesquisa	53
3.2.2. Caracterização dos sujeitos da pesquisa	56
3.2.3. Instrumentos de coleta de dados	57
3.2.4. Análise dos dados.....	65
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	68
4.1. Questionário inicial.....	68
4.1.1. O perfil dos participantes	70
4.1.2. Bloco I – Os desafios para a Educação Ambiental no contexto escolar e municipal.....	73
4.1.3. Bloco II – Os recursos didáticos e as metodologias de ensino utilizadas pelos docentes	77
4.1.4. Bloco III – As tecnologias digitais da informação e comunicação na formação continuada de professores.....	84
4.2. Entrevista com as professoras formadoras.....	85
4.2.1. Informações profissionais das entrevistadas	86
4.2.2. A formação continuada em Educação Ambiental no contexto educacional municipal.....	87
4.2.3. Os desafios socioambientais no contexto educacional do município.....	93

4.3.	Entrevista com a Secretária de Educação.....	94
4.3.1.	Informações profissionais da entrevistada.....	95
4.3.2.	Desafios e possibilidades de integração da Educação Ambiental realizada nas escolas com o contexto municipal	95
4.3.3.	Desafios para formação continuada dos professores na rede municipal.....	99
4.3.4.	Desafios socioambientais no município.....	105
4.4.	Entrevista com o Secretário do Meio Ambiente.....	108
4.4.1.	Informações profissionais do entrevistado.....	109
4.4.2.	Desafios e possibilidades de integração da Educação Ambiental realizada nas escolas com o contexto municipal	109
4.4.3.	Desafios socioambientais do município.....	112
4.5.	Grupo focal sobre a plataforma Moodle e curso "Temas Socioambientais na Escola"	113
4.5.1.	Perfil dos participantes	114
4.5.2.	A experiência visual e de uso da plataforma	115
4.5.3.	Os conteúdos e recursos do curso	117
4.5.4.	A perspectiva da educação ambiental crítica e as metodologias ativas e participativas.....	117
5.	O CURSO “TEMAS SOCIOAMBIENTAIS NA ESCOLA”.....	119
5.1.	Embarque	119
5.2.	Conexão Comunidades	135
5.3.	Conexão Sonhos	146
5.5.	Conexão Caminhos	170
5.6.	Conexão Trilhas	182
5.7.	Conexão Parcerias	191
5.8.	Conexão Avaliação e Indicadores	202
5.9.	Conexão SD	212
5.10.	Desembarque	220
6.	DESIGN DIDÁTICO DIGITAL PARA EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	231
7.	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	244
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	247
	APÊNDICES.....	262

RESUMO

A temática socioambiental e a formação continuada de professores: uma proposta mediada por tecnologias digitais

Eventos como ondas de calor intenso, queimadas, desmatamento e perda da biodiversidade revelam a relevância da Educação Ambiental no ambiente escolar, sendo uma ferramenta para promover reflexões, debates e a realização de ações para enfrentar problemáticas urgentes. Nesse contexto, o papel dos professores é fundamental, pois o planejamento de atividades, a função social que desempenham e o compromisso com a promoção de estudos nesse sentido podem influenciar gerações inteiras. Nesta pesquisa, partiu-se da hipótese de que a formação mediada por tecnologias digitais pode favorecer a abordagem de temas socioambientais, a partir do uso de ferramentas síncronas e assíncronas, estimulando a comunicação, criticidade, colaboração e criatividade de professores em exercício, uma vez que flexibiliza tempo e lugar para interação e aprendizagem, impactando nas ações realizadas no contexto escolar. Nesse sentido, realizou-se uma pesquisa com o objetivo de discutir um processo de formação continuada sobre temáticas socioambientais, mediado por tecnologias digitais, buscando evidenciar as potencialidades dos temas, metodologias e recursos didáticos digitais utilizados. O trabalho foi desenvolvido sob os pressupostos teóricos metodológicos da pesquisa qualitativa, especificamente por meio de um Estudo de Caso, onde os instrumentos para coleta de dados envolveram questionários, entrevistas e análise documental. Participaram desse processo gestores municipais, como secretários de Educação e Meio Ambiente, especialistas na área de Ciências Ambientais e Educação e, professores que atuam na Educação Básica da rede de ensino onde ocorreu o estudo. A proposta envolveu a organização e oferecimento de um curso online intitulado “Temas Socioambientais na Escola”, que abordou diferentes temas socioambientais, o uso de metodologias ativas e participativas e tecnologias digitais. Os resultados indicam que a mediação por tecnologias digitais, ao flexibilizar o horário e local de estudo, facilita o acesso a uma diversidade de recursos e informações, permitindo que os educadores aprofundem seu conhecimento sobre questões socioambientais globais e locais. Além disso, possibilita a colaboração e o compartilhamento de práticas entre educadores, promovendo um diálogo mais amplo e diversificado sobre esses temas, incentivando a criação de comunidades e redes de apoio entre os docentes para a troca de experiências e práticas. Conclui-se que a implementação de cursos de formação continuada mediados por tecnologias digitais representa uma possibilidade estratégica, tanto educacional como de gestão ambiental, na abordagem de diferentes temáticas socioambientais.

Palavras-chave: Desafios Socioambientais, Gestão Ambiental, Educação Básica, Formação de Professores, Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação, Ensino Online.

ABSTRACT

Socio-environmental issues and continuing teacher education: a proposal mediated by digital technologies

Events such as intense heatwaves, wildfires, deforestation, and loss of biodiversity highlight the relevance of Environmental Education in the school environment. It serves as a tool to promote reflections, debates, and actions to address urgent issues. In this context, the role of teachers is crucial, as the planning of activities, the social function they perform, and their commitment to promoting studies in this area can influence entire generations. This research started from the hypothesis that training mediated by digital technologies can favor the approach to socio-environmental themes through the use of synchronous and asynchronous tools, stimulating communication, critical thinking, collaboration, and creativity among in-service teachers. This is because it allows for flexibility in terms of time and place for interaction and learning, impacting the actions carried out in the school context. Thus, a study was conducted with the objective of discussing a continuous training process on socio-environmental themes, mediated by digital technologies, aiming to highlight the potential of the themes, methodologies, and digital didactic resources used. The work was developed under the theoretical and methodological assumptions of qualitative research, specifically through a Case Study, where data collection instruments involved questionnaires, interviews, and document analysis. Participants in this process included municipal managers, such as Education and Environment Secretaries, specialists in the field of Environmental Sciences and Education, and teachers working in Basic Education within the school network where the study took place. The proposal involved organizing and offering an online course entitled "Socio-environmental Themes in School," which covered different socio-environmental themes, the use of active and participatory methodologies, and digital technologies. The results indicate that mediation through digital technologies, by allowing flexibility in study time and place, facilitates access to a diversity of resources and information, enabling educators to deepen their knowledge of global and local socio-environmental issues. Additionally, it allows for collaboration and the sharing of practices among educators, promoting a broader and more diverse dialogue on these themes, encouraging the creation of communities and support networks among teachers for exchanging experiences and practices. It is concluded that the implementation of continuous training courses mediated by digital technologies represents a strategic possibility, both educationally and environmentally, in addressing different socio-environmental themes.

Keywords: Socio-Environmental Challenges, Environmental Management, Basic Education, Teacher Training, Digital Information and Communication Technologies, Online Teaching.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Área digital de disponibilização dos conteúdos do “Embarque”	48
Figura 2: Incorporação do Game “Plano de Aula” na Conexão Indicadores.....	50
Figura 3: Etapas de desenvolvimento da pesquisa	51
Figura 4: Aplicação de questionários, entrevistas e coleta documental para o curso de formação de professores	58
Figura 5: Área de formação inicial e de especialização dos docentes participantes do questionário	71
Figura 6: Sentimento quanto a atuação docente e carreira	72
Figura 7: Temas socioambientais mais abordados pelos docentes durante as aulas	74
Figura 8: Envolvimento de diferentes atores e instituições com a Educação Ambiental no contexto escolar.....	76
Figura 9: Metodologias de ensino utilizadas pelos docentes nas aulas que realizam	78
Figura 10: Principais fontes de pesquisa e elaboração das aulas pelos professores	81
Figura 11: Espaços utilizados pelos docentes para realizar atividades de Educação Ambiental.....	82
Figura 12: Uso da internet pelos docentes para pesquisar.....	84
Figura 13: Acesso inicial as conexões do curso	116
Figura 14: Matriz PEIR produzida coletivamente no “Embarque”	133
Figura 15: Características que dificultam o trabalho em grupo segundo as participantes	141
Figura 16: Características que favorecem o trabalho em grupo segundo as participantes	142
Figura 17: Exemplo das sugestões de práticas presentes na apresentação do grupo Criticidade.....	144
Figura 18: Exemplo das citações presentes na apresentação do grupo Criatividade	145
Figura 19: Etapas de realização da Curadoria Digital de Conteúdo	171
Figura 20: Fotografia na Educação Ambiental: postagem de divulgação na Curadoria Digital de Conteúdos.....	180

Figura 21: Novas tecnologias educacionais: postagem realizada na Curadoria Digital de Conteúdos.....	181
Figura 22: Interações nas postagens da Curadoria.....	182
Figura 23: Principais aspectos das falas durante o Conselho Simulado	188
Figura 24: Etapas de realização do BioMapa online através do Estudo do Meio....	192
Figura 25: BioMapa produzido de forma colaborativa pelas cursistas	196
Figura 26: Ponto de interesse inserido no BioMapa.....	196
Figura 27: Organização das Sequências Didáticas.....	213
Figura 28: Sociograma final do curso.....	225
Figura 29: Síntese das respostas sobre o que as cursistas aprenderam e não sabiam anteriormente	226
Figura 30: Síntese das respostas sobre o que as cursistas sabiam, mas aprenderam mais.....	227
Figura 31: Síntese das menções sobre as contribuições das cursistas	228
Figura 32: Síntese sobre a aprendizagem com o curso de formação continuada...	229

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Organização do curso segundo os temas e objetivos das aulas	43
Quadro 2: Organização da coleta de dados ao longo do desenvolvimento do curso:	60
Quadro 3: Importância dos temas segundo os professores do município	75
Quadro 4: Relação dos participantes do grupo focal	114
Quadro 5: Temas socioambientais e suas possíveis habilidades e competências da BNCC.....	162
Quadro 6: Lista de pesquisa selecionadas para Curadoria pelas participantes.....	178
Quadro 7: Características da Educação Ambiental presentes nas falas das participantes	193
Quadro 8: Lista de pontos de interesse inseridos no BioMapa.....	197
Quadro 9: Análise das participantes quanto a dimensão do ambiente educativo... ..	208
Quadro 10: Análise das participantes quanto a dimensão da prática pedagógica.. ..	208
Quadro 11: Análise das participantes quanto a dimensão da avaliação.....	209
Quadro 12: Análise das participantes quanto a dimensão da gestão escolar democrática	209
Quadro 13: Análise das participantes quanto a dimensão da formação e condições de trabalho dos profissionais da escola	210
Quadro 14: Análise das participantes quanto a dimensão do ambiente físico escolar	211
Quadro 15: Análise das participantes quanto a dimensão do acesso, permanência e sucesso na escola	211
Quadro 16: Síntese da Sequência Didática produzida pelo Grupo Um	217
Quadro 17: Síntese da Sequência Didática produzida pelo Grupo Dois	218
Quadro 18: Síntese da Sequência Didática produzida pelo Grupo Três	219
Quadro 19: Síntese da Sequência Didática produzida pelo Grupo Quatro.....	220
Quadro 20: Dimensões e categorias do Design Didático Digital para a Educação Ambiental.....	234

APRESENTAÇÃO

A pesquisa aqui apresentada reúne três grandes temas pelos quais passei a me dedicar nos últimos anos: a discussão sobre temáticas socioambientais, a inserção de tecnologias digitais nos contextos escolares e a formação continuada de professores. Essa combinação emergiu devido as mais diversas inquietações sobre o papel da escola frente aos desafios da sociedade atual. Este estudo, portanto, não se limita a explorar cada tema isoladamente; busca, em vez disso, entrelaçá-los de forma que cada um enriqueça e amplie o alcance do outro, resultando em uma abordagem educacional necessária aos desafios contemporâneos.

O interesse pelo ensino mediado por tecnologias digitais surge logo após minha primeira licenciatura em Geografia no ano de 2009. A ideia de que qualquer pessoa, desde que tenha interesse e dedicação, poderia organizar o próprio Ambiente Virtual de Aprendizagem me deixou encantado e estimulado a inserir diferentes tecnologias no ambiente escolar. Nos anos seguintes criei blogs, sites e plataformas Moodle para desenvolver as atividades e temas que faziam parte da disciplina de Geografia no Ensino Fundamental II.

Foi durante a segunda licenciatura, em Ciências iniciada em 2017, que pude aprofundar as discussões e abordagens do uso desses temas e recursos no contexto escolar. O trabalho de conclusão de curso “Aula nas Nuvens: a construção de um Ambiente Virtual de Aprendizagem para a Educação Básica” era uma pesquisa sobre como diferentes tecnologias poderiam se alinhar para abordar questões socioambientais com os estudantes.

Enquanto docente da Educação Básica, como professor de Geografia, os problemas locais sempre me instigaram à inserção de discussões nas salas de aula com os alunos sobre esses desafios. O entorno escolar, com suas mais diversas características, é um forte recurso para um ensino voltado à investigação e propostas de intervenção. O uso dessas áreas próximas às escolas como fonte de investigação se fez presente na pesquisa realizada no mestrado em Ensino das Ciências Ambientais concluída em 2019. Com o título “A construção de Indicadores de Desenvolvimento Sustentável a partir do entorno escolar” a proposta de ensino buscava fazer com que os estudantes pudessem ter um olhar mais atento e sistematizado sobre a comunidade onde vivem e a escola.

A urgência em abordar o uso de recursos digitais no ensino, juntamente com as questões socioambientais, ganhou um destaque ainda mais crítico durante a pandemia de Covid-19. Por um lado, as escolas foram desafiadas a adotar um regime de ensino remoto de forma abrupta que, apesar dos esforços de professores e gestores, expôs diversas lacunas no processo de ensino. Por outro lado, a crise sanitária global levantou indagações profundas sobre as causas do surgimento e disseminação de um vírus, colocando em evidência as complexas interações entre seres humanos, outros seres vivos e o ambiente. Esta situação revelou não apenas a necessidade de um diálogo sobre tecnologias educacionais, mas também de reflexão crítica sobre as relações socioambientais atuais.

Embora o estudo sobre a utilização de recursos digitais no ensino no Brasil ocorra desde à década de 1990, a pandemia revelou uma lacuna significativa na habilidade dos professores de empregar tais ferramentas, levando as questões sobre a necessidade de uma formação mais abrangente e aprofundada para os educadores, não apenas no uso desses recursos digitais, mas como eles podem potencializar o estudo de determinados temas, como os socioambientais, por exemplo. Assim, considera-se a urgência de desenvolver processos de formação continuada que abordem tanto as competências tecnológicas quanto a conscientização socioambiental, promovendo um ensino que esteja atento às complexidades do nosso tempo.

Com o propósito de elucidar o trabalho desenvolvido e oferecer uma descrição detalhada do mesmo, apresento a seguir um texto estruturado da seguinte forma:

- Introdução, esta seção fornece uma visão geral da pesquisa, destacando seu contexto, relevância e os fundamentos que guiaram seu desenvolvimento, além de delinear o objetivo geral, objetivos específicos e a hipótese que orientaram o estudo.
- Revisão da Literatura, esta parte abrange uma análise da literatura existente, dividida em subseções que discutem os temas socioambientais no contexto escolar, a formação continuada de professores em temas socioambientais e a interação desses temas com tecnologias digitais.
- Metodologia, nesta seção, explico a metodologia adotada tanto para a pesquisa quanto para o curso de formação continuada, incluindo a caracterização e as etapas da pesquisa, a caracterização dos sujeitos da pesquisa e os instrumentos e métodos utilizados para a coleta e análise de dados.

- Resultados e Discussões, onde os resultados obtidos são apresentados e discutidos em detalhe, com subdivisões que contemplam desde o questionário inicial, as entrevistas com diversos atores educacionais, como professoras formadoras, Secretária de Educação e Secretário do Meio Ambiente, a análise do grupo focal sobre a plataforma Moodle, o curso "Temas Socioambientais na Escola" e alguns possíveis indicadores para a formulação de processos formativos mediados por tecnologias digitais.
- Considerações Finais, onde concluo o estudo com reflexões finais, sintetizando as descobertas principais e ressaltando a importância da pesquisa no campo educacional.
- Por fim, encontram-se as referências bibliográficas, onde relaciono todas as fontes consultadas e citadas ao longo dos capítulos e os apêndices onde inclui materiais adicionais relacionados à realização do curso de formação continuada e outros elementos relevantes para a consolidação da pesquisa.

Essa exposição revela-se essencial no contexto da discussão sobre formação continuada de professores e a integração de recursos digitais no ensino. No âmbito da Educação Ambiental, em específico, essa descrição se alinha com a urgência de desenvolver processos formativos que fomentem nos educadores o uso das ferramentas digitais para promover uma abordagem crítica e abrangente das questões socioambientais. Portanto, o seguinte texto delinea não apenas a metodologia empregada no trabalho, mas também ressalta sua relevância no contexto mais amplo das discussões sobre Educação e tecnologia.

1. INTRODUÇÃO

1.1. Contextualização

A presente pesquisa está apoiada em três grandes eixos para seu desenvolvimento, sendo eles: (1) a importância de abordar temas socioambientais durante a formação de professores, especificamente na formação continuada, (2) a abordagem desses temas no contexto escolar e (3) a relevância dos recursos digitais para a promoção de processos de formação continuada para professores, envolvendo a Educação Ambiental, uma vez que estes possibilitam a flexibilização de tempos e espaços formativos, além da possibilidade de experimentar o uso de novas tecnologias digitais.

Nas últimas décadas as transformações ocorridas na sociedade, bem como na sua relação com os aspectos naturais do planeta, têm levado à busca por novas formas de reflexão sobre como o ser humano se integra e interage com os demais seres e o ambiente em seus mais variados aspectos, sendo eles sociais, ambientais ou econômicos. Um dos alicerces dessa formação do indivíduo, e posteriormente de sua atuação na sociedade, perpassa pela Educação Básica, momento em que são introduzidas e aprofundadas as discussões que almejam a construção de conceitos, valores e atitudes que serão importantes para o estudante ao longo de sua vida.

Neste contexto, é importante discutirmos o papel do professor, seu trabalho e ações em prol da formação do estudante, pois é uma das figuras que durante um período relativamente grande, propõe e gera diálogos que refletem os desafios da sociedade nas suas diferentes esferas. A formação inicial deste docente nem sempre fornece os recursos necessários para sua atuação frente a esses desafios, em parte devido ao tempo dos cursos de licenciatura e ao contexto em que eles ocorreram, e diante das demandas de formação permanente e atualização.

A formação continuada é uma oportunidade de inserir nos ambientes escolares questões não abordadas inicialmente na formação dos professores e promover atividades de formação em serviço. Além de oferecer cursos pontuais, se faz necessário pensar em uma formação que seja significativa para a profissionalização docente ao longo de toda sua carreira enquanto educador. No caso desta pesquisa procuramos enfatizar os temas socioambientais, que no geral tem sido

abordado em grande parte por professores das áreas de ciências naturais e humanas (MENDONÇA; TRAJBER, 2007), mas que também devem permear todos os campos do conhecimento.

Martins e Schnetzler (2018) ao discutirem a formação de professores em Educação Ambiental defendem que essa formação não deve ser reduzida ao treinamento, capacitação ou transmissão de conhecimentos. É preciso que esse processo busque uma reconstrução de valores éticos e de práxis. Acrescentam que a transmissão de informações ambientais corretas com reforço a mudanças comportamentais individuais e coletivas em relação ao ambiente e sociedade não é suficiente para promover as transformações necessárias. Neste sentido, apontam que essa formação continuada deve:

Proporcionar uma formação político-filosófica para além do instrumental técnico/metodológico, de modo a capacitar o educador como uma liderança apta a contribuir na construção de ambientes educadores críticos e a criar condições de resistência e de superação da racionalidade dominante no processo sócio-histórico atual (MARTINS; SCHNETZLER, 2018, p. 585).

Com relação ao trabalho com os temas socioambientais por professores da Educação Básica, Ferreira (2011) enfatiza que no geral os docentes são formados em uma perspectiva disciplinar, dificultando as abordagens interdisciplinares. Para a pesquisadora, é fundamental que os professores estejam devidamente formados para fornecer explicações que superem as questões conceituais, buscando apresentar abordagens mais complexas e holísticas. A formação docente não deve se limitar à transmissão de informações isoladas, mas promover uma compreensão aprofundada das inter-relações entre os diversos componentes que compõem a biosfera. Esse enfoque pedagógico busca superar a simples memorização de informações sobre temas socioambientais, incentivando os educandos a desenvolverem uma visão integrada e crítica sobre as relações entre ser humano e ambiente. Nesse contexto, os professores desempenham um papel essencial ao adotarem estratégias de ensino que estimulem a reflexão e a análise, proporcionando aos estudantes a percepção sobre as interdependências entre todos os elementos da biosfera.

Além dos aspectos relacionados à formação continuada do professor, é importante destacar a forma com que esses temas socioambientais são debatidos no contexto escolar, em especial, envolvendo os conteúdos conceituais, atitudinais e procedimentais, pois nessa perspectiva os estudantes precisam ser compreendidos como agentes inseridos e com capacidade de transformar o contexto em que vivem,

assim, as discussões sobre a temática não podem estar restritas somente a formulação de conceitos, mas envolver principalmente, possibilidades de valorizar a construção de valores e atitudes pertinentes a vida privada e pública. Em outras palavras, a Educação Ambiental precisa transpor os muros da escola, se relacionando com as famílias, comunidades e políticas públicas presentes em seu entorno para que consiga atingir um objetivo maior, que é o de possibilitar as bases para a transformação através do envolvimento e participação nas questões socioambientais presentes nos contextos em que os diversos agentes estão inseridos.

Quando se enfatiza a atuação do estudante como agente transformador parte-se do pressuposto da necessidade de mobilizar diferentes saberes para se enfrentar os desafios de nossa sociedade, esses que estão associados aos conceitos, atitudes e valores discutidos quando se almeja uma Educação Ambiental crítica, e que devem estar presentes nas mediações que o professor realiza no ambiente escolar. O professor, para desenvolver esse tipo de trabalho, precisa estar envolvido em estudos e discussões sobre tais temáticas, e uma das formas para isso envolve o uso de Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA), que podem ser compreendidos como espaços virtuais onde os conteúdos são organizados para atender determinados objetivos educacionais. Esses ambientes virtuais em sua construção e, posteriormente em sua utilização, devem possibilitar uma reflexão do professor sobre sua prática, bem como proporcionar e discutir os instrumentos que possam auxiliar na formação dos estudantes.

Com o advento das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC), em especial aquelas surgidas na última década, com a crescente oferta de recursos voltados à interação, mediação e compartilhamento nas nuvens, professores e pesquisadores começam a se indagar sobre quais os usos desses recursos na educação. Moran (1995) na década de 1990 afirmou que as tecnologias permitem um novo encantamento na escola, ao possibilitar que alunos tenham contato com outros estudantes ou professores dos mais variados lugares. Contudo, após 20 anos, a inserção dessas tecnologias no contexto escolar ainda é acompanhada de questões sobre o uso pedagógico e suas contribuições, servindo tanto para reforçar as visões conservadoras quanto progressistas.

Concordando com Kenski (2015) nos últimos anos vivenciamos alterações que levam a uma interação mais dinâmica entre as pessoas e delas com as informações, sendo que com a capacidade crescente de intercomunicação seja mais

comum o ato de se comunicar, trocar ideias e desenvolver projetos em comum. A formação continuada de professores nesse aspecto se torna relevante ao compreender que apesar das constantes mudanças quanto aos recursos digitais presentes na internet, é fundamental o estímulo ao desenvolvimento de competências, que de forma atemporal, são essenciais para o desenvolvimento dos sujeitos e da sociedade.

Desta forma, a presente pesquisa busca contribuir para a formação continuada de professores, utilizando a mediação tecnológica com ferramentas disponibilizadas em um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) que possam proporcionar aos participantes reflexões sobre temas socioambientais. Além de indicar a necessidade de formação continuada de professores e da possibilidade do uso de um Ambiente Virtual de Aprendizagem nesse processo, faz-se necessário investigar quais poderiam ser os temas socioambientais relevantes ao contexto escolar, bem como organizar conteúdos, práticas pedagógicas e recursos didáticos que poderiam ser utilizados pelos professores em situações de ensino. Entende-se que uma proposta de discussão sobre tais temas necessita valorizar e compartilhar os saberes docentes (TARDIF, 2003) a partir de uma perspectiva interdisciplinar (FAZENDA, 2001), onde sua produção possibilite a criação de novas formas de interação entre as disciplinas, sendo utilizada para realizar uma formação geral mais profunda e que se transforme em algo permanente e efetiva.

O trabalho aborda temas relacionados aos ODS (Objetivos de Desenvolvimento Sustentável¹) inseridos por meios dos desafios socioambientais presentes no local onde foi desenvolvido o curso de formação a partir de uma perspectiva interdisciplinar, entre eles: sustentabilidade, recursos hídricos, mudanças climáticas, justiça socioambiental, ecoturismo, biodiversidade, resíduos sólidos, desmatamento, queimadas, saúde e bem-estar e indicadores de qualidade escolar. Cabe ressaltar que o desenvolvimento dos temas trouxe como foco a reflexão sobre as práticas dos professores, a sensibilização para as questões socioambientais, a utilização de metodologias ativas e participativas e, de recursos digitais.

¹ Conjunto de objetivos adotados após a Cúpula das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável. É composto por 17 objetivos e 169 metas a serem atingidos pelos países até 2030. Nela são previstas ações mundiais de erradicação da pobreza, agricultura, segurança alimentar, saúde, educação, redução das desigualdades, igualdade de gênero, energia, padrões sustentáveis de produção e consumo, água e saneamento, mudança do clima, cidades sustentáveis, proteção e uso sustentável dos oceanos e dos ecossistemas terrestres, infraestrutura, industrialização, crescimento econômico inclusivo, entre outros. Para consultar acesse <https://odsbrasil.gov.br/>

Sendo assim, parte da pesquisa realizada procurou organizar um ambiente virtual para ser utilizado na formação de professores que atuam em escolas da Educação Básica, ambiente esse que contribuiu também para levantar dados e conhecimentos sobre sua produção, utilização e interferência nas situações de ensino e aprendizagem sobre temas socioambientais. Além dos aspectos mencionados anteriormente, o AVA possibilitou a flexibilização do horário das discussões realizadas pelos professores, rompendo barreiras que separam as interações existentes entre os pares, contribuindo para o compartilhamento de práticas e conhecimentos que possam auxiliar na implementação de ações de Educação Ambiental e, principalmente, mobilizar os docentes na formação coletiva sobre os desafios locais, regionais e globais.

Além da formação de professores e aprendizagem dos estudantes, a pesquisa buscou colaborar também como instrumento de planejamento e gestão ambiental dos recursos presentes no local onde foi realizada, contribuindo para a construção de políticas públicas que ampliem a relação entre escola, comunidade e poder público.

Dessa forma, a pesquisa focalizou as seguintes questões: como uma proposta de formação continuada mediada por tecnologia pode favorecer a discussão sobre a temática socioambiental? Quais os recursos digitais que favorecem o desenvolvimento de temas da EA na formação continuada de professores? Quais as potencialidades e fragilidades de uma proposta de formação continuada de professores mediada por tecnologias digitais envolvendo as temáticas socioambientais?

Parte-se da hipótese que a formação continuada de professores mediada por tecnologias digitais, estruturada com base na comunicação, colaboração, criticidade e criatividade, pode favorecer a abordagem de temas socioambientais, a partir do uso de recursos digitais em momentos síncronos e assíncronos, estimulando a participação e envolvimento de professores em exercício, uma vez que flexibiliza tempo e lugar para interações e aprendizagens, bem como o estímulo à reflexões sobre os desafios socioambientais locais e globais.

1.2. Objetivos da pesquisa

O presente estudo delineou como objetivo geral discutir um processo de formação continuada sobre temáticas socioambientais, mediado por tecnologias

digitais, buscando evidenciar as potencialidades dos temas, metodologias e recursos didáticos digitais utilizados.

Enquanto objetivos específicos destacaram-se:

- Realizar um levantamento das necessidades formativas dos professores com relação ao trabalho com temas socioambientais;
- Selecionar temas socioambientais que podem ser discutidos durante a proposta de formação continuada, tendo em vista o local de trabalho dos participantes da pesquisa;
- Organizar um curso de formação continuada envolvendo temas socioambientais para professores da Educação Básica, estruturado com base na comunicação, criatividade e criticidade;
- Verificar como o processo de formação construído, mediado por tecnologias digitais, se configura como uma proposta viável de formação continuada em EA;
- Analisar os temas, metodologias e recursos digitais utilizados no curso, e a relevância para a formação e atuação docente envolvendo a Educação Ambiental.

2. REVISÃO DA LITERATURA

A presente revisão da literatura está centrada em três principais linhas de estudo, (1) as que inserem os temas socioambientais no contexto escolar, (2) as que discutem a formação continuada de professores e os temas socioambientais e, (3) as que estudam formação continuada de professores mediada por tecnologias.

2.1. Temas socioambientais no contexto escolar

Entende-se que o tema sustentabilidade aponta caminhos de discussão que busquem integrar questões sociais, econômicas, culturais, históricas, políticas e ambientais. Os diferentes atores sociais necessitam compreender também que o ambiente é compartilhado, sendo, portanto, responsabilidade de todos. Segundo Jacobi (2003, p. 203-204)

A sustentabilidade traz uma visão de desenvolvimento que busca superar o reducionismo e estimula um pensar e fazer sobre o meio ambiente diretamente vinculado ao diálogo entre saberes, à participação, aos valores éticos como valores fundamentais para fortalecer a complexa interação entre sociedade e natureza (JACOBI, 2003, p. 203-204).

Sauvé (2005, p. 318) acrescenta que para se compreender os problemas gerados pela ação humana sobre o meio ambiente se faz necessário “o desenvolvimento de habilidades de investigação crítica das realidades do meio em que vivemos e de diagnósticos de problemas que se apresentam”. Cabe, portanto, ao professor em suas situações de ensino, promover não somente a discussão sobre os desafios socioambientais presentes em nossa sociedade, mas criar possibilidades de investigação por parte dos estudantes desses problemas.

A escola contribui para o enfrentamento político e ético da Educação Ambiental quanto as necessidades de construção de uma sociedade mais ecologicamente equilibrada e justa, sendo embasada no conhecimento e na cidadania (SANTOS; JACOB, 2011). Assim, como apontado pelos pesquisadores, a formação da consciência socioambiental exige uma constante sensibilização dos professores, alunos e comunidade no desenvolvimento de espaços de aprendizagem.

Essa constatação é reforçada no trabalho de Mendonça e Trajber (2007) intitulado “O que fazem as escolas que dizem que fazem Educação Ambiental” que

apresenta e discute dados a partir de uma pesquisa sobre a realidade da Educação Ambiental nas escolas de ensino fundamental brasileiras. É possível observar que a formação do professor interfere e determina o trabalho com essa temática em sala de aula, demonstrando as possíveis contribuições das propostas de formação continuada de professores para o trabalho com temas socioambientais.

Bizerril e Faria (2001) já descreviam que os trabalhos de Educação Ambiental nas escolas são em sua maioria esporádicos e sem continuidade, possuindo uma visão preservacionista com atividades extraclasse, em geral palestras e semanas temáticas. Em um estudo publicado por Magalhães Júnior e Tomanik (2013) são discutidos os temas socioambientais trabalhados pelos professores e por quais motivos são abordados. Foram constatados temas relacionados a água, plantas, animais, desperdício, poluição, turismo, preservação e reciclagem. Chama a atenção o fato de que sua inserção nas salas de aula está ligada às obrigações curriculares das instituições de ensino, ocorrendo principalmente pelo uso do livro didático, sendo um roteiro a ser seguido pelos docentes.

Apesar de não constituir diretamente o foco dessa pesquisa, também houve a intenção de buscar alinhar discussões essenciais para a Educação Básica: a Interdisciplinaridade e as propostas presentes na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) no que tange ao trabalho com temas socioambientais. Entende-se que as situações de ensino precisam superar as barreiras disciplinares existentes no ambiente educacional, reforçando a necessidade de que para compreender a complexidade dos temas socioambientais é preciso a participação de diferentes conhecimentos, respeitando suas especificidades para construir um projeto didático que seja integrador e efetivo (FAZENDA, 2001).

Homologada em 20 de dezembro de 2017, por meio da Lei 13415/2017, a BNCC é uma lei normativa que define o conjunto de aprendizagens essenciais que todos os alunos precisam desenvolver ao longo da Educação Básica (BRASIL, 2017). Apesar das divergências quanto sua construção e implementação nas escolas, gestores e professores têm realizado estudos e ações que visem sua efetivação nos próximos anos. Desta forma, a pesquisa buscou discutir possibilidades para os professores inserirem a temática socioambiental no contexto escolar, respeitando os currículos construídos pelos estados e municípios por meio do desenvolvimento de atividades durante o curso, contemplando as competências gerais estabelecidas pela BNCC.

Andrade e Piccinini (2017) verificaram a perda de espaço da EA na BNCC, sendo comum a compartimentalização dos temas nas disciplinas, mesmo que haja uma integração temática entre três disciplinas. Reforçam que a grande extensão dos conteúdos, habilidades e competências específicas deixam pouco ou nenhum espaço para as inserções das instituições ou professores, cabendo a esses cumprir o programa estipulado. Destacam também que a EA não foi esquecida no documento, mas que a forma com que se insere no contexto escolar, deixou de lado a criticidade necessária à abordagem dos temas socioambientais.

Em uma pesquisa realizada anteriormente com alunos da Educação Básica, Moura (2019) apontou que a análise do entorno escolar favorece com que os estudantes construam percepções sobre os desafios presentes na comunidade em que eles estão inseridos e os leva a propor mudanças para a realidade encontrada. Desta forma, ampliar a discussão com os professores se torna uma possibilidade de gerar novos debates sobre a temática e auxiliar na construção de práticas pedagógicas que desenvolvam conhecimentos relativos às comunidades onde as escolas se situam.

Há que se considerar também, que ao organizar um curso mediado por tecnologias, novos espaços de ensino e aprendizagem podem se constituir, em tempos e momentos diversos, possibilitando também discutir o papel da tecnologia frente aos problemas socioambientais. As ferramentas que podem ser utilizadas de forma síncrona (como educadores e educandos interagem em tempo real) e assíncrona (quanto a interação não ocorre em tempo real) flexibilizam os tempos e espaços de aprendizagem, característica importante para professores em exercício.

Com relação à abordagem de temas socioambientais no contexto escolar, Guimarães (2013) discute a necessidade de se pensar em um projeto que supere o conservadorismo, com foco nas transformações do indivíduo, de forma transmissora de conteúdos ou comportamentos. A Educação Ambiental e os desafios socioambientais, precisam ser pensados de tal forma que a transformação da sociedade seja causa e consequência das transformações individuais, sendo, portanto, os educadores e educandos agentes que intervêm na realidade em que estão inseridos. O pesquisador continua discutindo uma proposta crítica de Educação Ambiental, onde se compreende que:

O espaço natural veio historicamente sendo apropriado pelas sociedades humanas, transformando-o em um espaço socialmente produzido. A apropriação da natureza se deu sob o jugo das relações de dominação

exploração desta sociedade sobre o meio ambiente, em consonância com as relações de poder que perpassam as relações sociais. Tais relações se substanciam pela postura antropocêntrica que a humanidade exacerbou nos últimos séculos, colocando-se como o personagem principal da história planetária, justificando a exploração do meio ambiente a seu favor. Da mesma forma, a primazia do privado, do particular, do individual, da parte sobre o coletivo, sobre o todo, que se consolidou na história moderna e contemporânea, justifica a exploração do coletivo social, assim como o coletivo meio ambiente (conjunto em inter-relações) em favor de interesses particulares, o que prevalece no modo de produção capitalista (GUIMARÃES, 2013).

Nessa perspectiva, ao se pensar na abordagem dos temas socioambientais, onde por mais que as intenções de transformações individuais sejam necessárias, ela não pode estar dissociada do fazer, da ação frente aos problemas que vem se aprofundando em nossa sociedade. Leff (2001) discute questões relacionadas a essa perspectiva, ao apresentar a ideia de saber ambiental, esse que ao ser carregado de um caráter problematizador e integrador, busca construir teorias e práticas que rearticulam as relações socioambientais.

Assim, ao considerar a abordagem proposta por Leff (2001) sobre o saber ambiental, torna-se evidente a necessidade de uma perspectiva que supere o âmbito individual e se insira na esfera coletiva e global. Nesse contexto, os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU surgem como um elo, conectando o local ao global, o individual ao coletivo. Esses objetivos oferecem um guia estratégico, e se relacionam com as teorias e práticas do saber ambiental, proporcionando um caminho prático para a rearticulação das relações socioambientais. Nesta conexão, entre a teoria crítica ambiental e as metas globais de sustentabilidade, que se pode criar momentos para ações transformadoras, as quais são essenciais no enfrentamento dos desafios socioambientais contemporâneos, estabelecendo um vínculo direto entre o pensamento crítico e a prática sustentável.

A conexão entre os temas socioambientais e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) estabelecidos pela Organização das Nações Unidas é fundamental neste sentido. Os ODS podem ser considerados como um roteiro global para alcançar um futuro mais sustentável, já que focalizam questões críticas como a pobreza, a desigualdade, as mudanças climáticas e a preservação da biodiversidade. Os desafios socioambientais enfrentados atualmente, tais como a degradação dos ecossistemas, a escassez de recursos naturais e as crises climáticas, são diretamente relacionados aos ODS. Por exemplo, o ODS 13 (Ação Contra a Mudança Global do Clima) reflete a urgência de abordar as mudanças

climáticas, enquanto o ODS 15 (Vida Terrestre) reforça a importância de proteger, restaurar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres. A integração desses objetivos no ensino, e nas práticas socioambientais, pode favorecer reflexões sobre essas questões e promover ações concretas para que se consiga atingir a sustentabilidade.

A Educação Ambiental (EA) possui um papel essencial na promoção da compreensão e do envolvimento com os temas socioambientais. Ela oferece uma série de estratégias pedagógicas para explorar a inter-relação entre o ser humano, a sociedade e o ambiente, incentivando uma abordagem crítica e reflexiva sobre como nossas ações afetam o mundo como um todo. A EA é instrumental pois pode favorecer o desenvolvimento de uma consciência socioambiental que vai além do conhecimento teórico, motivando alunos e comunidades a se envolverem ativamente em práticas sustentáveis e na busca por soluções para os desafios socioambientais. Por meio da EA, os temas socioambientais são contextualizados e os indivíduos, de forma coletiva, poderão compreender sua responsabilidade e seu papel na construção de um futuro sustentável, alinhado com os princípios dos ODS.

Conforme apontado pela Organização das Nações Unidas, a Educação é considerada um meio essencial para alcançar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Segundo a organização:

A educação é tanto um objetivo em si mesmo como um meio para atingir todos os outros ODS. Não é apenas uma parte integrante do desenvolvimento sustentável, mas também um fator fundamental para a sua consecução. É por isso que a educação representa uma estratégia essencial na busca pela concretização dos ODS (UNESCO, 2017, p.1).

A integração dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável na Educação Ambiental é uma estratégia importante para alcançar uma compreensão mais profunda e uma ação em relação aos desafios socioambientais. Ao incorporar os ODS no currículo e nas atividades de EA, os professores podem criar um contexto educacional que não só (in)forma os alunos sobre as questões globais, mas também os inspira a se tornarem agentes de mudança. Esta abordagem pode favorecer que estudantes entendam a interconexão entre suas formas de viver, de tomar decisões e a relação delas com os impactos no planeta, incentivando-os a contribuir para a realização dos objetivos de sustentabilidade. Assim, a EA é estratégia não só para a conscientização, mas também para a ação prática na promoção do desenvolvimento sustentável.

2.2. Formação continuada de professores e temas socioambientais

Ao longo dos anos a forma com que se efetivaram as discussões socioambientais no contexto escolar passou por diversas mudanças envolvendo os campos filosóficos e epistemológicos. Essas transformações levaram a uma diversidade de práticas presentes nas escolas de Educação Básica do país. Segundo Bonotto (2008) é preciso compreender a formação de professores como um processo que ocorre ao longo de suas vidas, devendo-se considerar as condições e necessidades específicas da profissão, ou seja, conhecimentos e habilidades, e como professor, sua condição de sujeito e educador.

Como discutido por Gatti (2010), um aspecto importante a ser considerado é que os professores são integrantes de grupos sociais, portanto, compartilham formas de agir e administrar questões que envolvem a educação, sendo esse um fator determinante nos saberes que abordam no contexto escolar. São esses processos, em sua maior parte socioafetivos e culturais, responsáveis pelo sentido dos conhecimentos que adquirem, se serão aceitos e incorporados cognitivamente. Nesse sentido, pode-se pensar o quanto cursos de formação, onde o enfoque está sobre as mudanças individuais de posturas e práticas se mostram ineficazes, pois as representações sociais e culturais do grupo são predominantes e definem essa eficácia (GATTI, 2010).

Neste mesmo sentido, Nóvoa (2002) discute a importância de fornecer aos professores uma formação que busque proporcionar um pensamento autônomo, com dinâmicas de autoformação participativas, que sejam desenvolvidas em um processo interativo e dinâmico. Anteriormente Nóvoa já havia enfatizado a troca de experiências e partilha de saberes como elementos a serem valorizados nesse processo, algo que se relacione a um “desempenhar, simultaneamente, o papel de formador e de formado” (NÓVOA, 1992, p. 14). Além da atenção sobre o professor neste processo de formação, se torna relevante pensar em uma formação que estimule a investigação da realidade em que os professores estão inseridos, sendo fundamental na reflexão sobre suas práticas educativas (TARDIF, 2003).

Gatti (2010) em seu estudo sobre formação de professores aponta a necessidade de que se pense em uma formação a partir da função social da escolarização, ensinando não somente o conhecimento acumulado, mas consolidando práticas coerentes com nossa vida civil. Em um contexto voltado à

Educação Ambiental, Leff (2001) demonstra a necessidade de práticas orientadas para a construção de formas alternativas de racionalidade, sendo capazes de promover, mobilizar e articular os processos naturais, sociais e tecnológicos em outras opções de desenvolvimento das sociedades. Superando-se uma educação que esteja relacionada apenas ao treinamento para a proteção e conservação ambiental, de forma individualizada de responsabilidade sobre a natureza.

De forma mais específica a esse contexto Silva, Chaddad e Abrão (2010) descrevem que o ensino baseado em conteúdos ambientais e na conservação e preservação do meio ambiente está associada a uma ideia simplista de que com a disseminação de informações, os professores ou estudantes mudarão seus comportamentos e ideais sobre as questões socioambientais. Assim, neste trabalho entende-se que mais do que os temas socioambientais, são relevantes as mudanças quanto as metodologias de ensino utilizadas pelos docentes nas suas propostas de aulas, bem como a inserção de um pensamento crítico sobre esses temas nos contextos escolares, pois elas possuem forte influência na busca por concretizar tais mudanças.

Além disso, deve-se considerar que determinadas metodologias e recursos didáticos podem favorecer as discussões envolvendo os temas socioambientais e estas precisam ser estudadas e analisadas com o objetivo de favorecer o processo de ensino e de aprendizagem. Neste contexto, é essencial reconhecer que o estudo de temas socioambientais exige abordagens didáticas específicas, que são capazes de envolver os educandos de maneira significativa. Estas metodologias devem ser capazes de superar a ideia de transmissão do conhecimento, incentivando a reflexão crítica, a análise de problemas reais e a formulação de soluções práticas. Ferramentas como estudos de caso, projetos baseados em problemas, aprendizagem colaborativa e uso de tecnologias digitais surgem como estratégias importantes para esse processo.

O papel deste trabalho, portanto, se insere na identificação e na exploração de metodologias específicas, com foco na utilidade de sua aplicação no contexto dos temas socioambientais. Se propôs ao final apresentar indicadores para formulação de processos de formação continuada de professores mediada por tecnologias digitais em Educação Ambiental, com a intenção de fornecer um instrumento para avaliar e orientar práticas educativas nesse âmbito. Estes indicadores não só auxiliam na avaliação do impacto das abordagens pedagógicas sobre a aprendizagem dos

estudantes, mas também servem como um guia para aprimorar continuamente as estratégias de ensino, garantindo que sejam alinhadas com os objetivos educacionais e as necessidades no campo da Educação Ambiental.

Partiu-se do pressuposto de que a formação continuada em Educação Ambiental é um elemento essencial para a melhoria da realidade ambiental e social presentes em nossa sociedade, principalmente por ampliar as discussões realizadas pelos professores e possibilitar práticas pedagógicas que afetem os estudantes e comunidades, não somente de forma individual, mas coletiva. O professor, neste sentido, desempenha um papel relevante ao exercer, segundo Torales (2013), ações junto às comunidades em que atua, buscando novas estratégias educacionais que mobilizem a comunidade escolar na sensibilização quanto às questões socioambientais. Essa perspectiva é reforçada por Guimarães (2013, p. 124) ao afirmar que “EA é uma prática pedagógica que não se realiza sozinha, mas nas relações do ambiente escolar, na interação entre diferentes atores, conduzida por um sujeito: os professores”

Essa importância dada a formação ambiental não é recente, pois ao longo das últimas décadas, marcadas pela crise socioambiental, a educação tem sido parte das ações propostas para responder positivamente a essa problemática, sendo associada as questões políticas, econômicas e científicas (LIMA, 2002). Neste mesmo sentido, pode-se dizer que contribuir na construção de práticas que busquem caminhos para a sustentabilidade é um processo constante de aprendizagem e colaboram para a transformação humana e social e a preservação ecológica (SATO, 2003). Porém, essas práticas somente se efetivam se o professor realizar um trabalho nesse sentido, para tanto carece de uma formação que o subsidie, tanto com materiais como nas metodologias de ensino.

De forma complementar a esse estudo, Tozoni *et al.* (2013) ao estudarem os recursos didáticos empregados nas aulas e as principais fontes de pesquisa utilizadas ao longo do ano letivo para a Educação Ambiental, demonstrou que os professores possuem uma dificuldade de compreender a diferença entre as fontes de informação e as atividades e materiais didáticos utilizados em sala de aula. O estudo revela que os recursos utilizados, como revistas, jornais e livros didáticos são a base de pesquisa dos docentes, e que naquele momento a internet figurava entre a segunda base de informações para construção das aulas.

Amaral e Carniatto (2011) destacam que muitos professores não encontram apoio nas instituições para garantir a formação e atualização profissional quanto a Educação Ambiental, fator esse que limita a sua abordagem no contexto escolar. Descrevem que as práticas relativas à EA são aquelas vivenciadas por eles na formação inicial e que dependem, para serem efetivadas, da sugestão dos livros didáticos, de datas comemorativas, visitas a locais de preservação, desenvolvimento de projetos ou conferências, sem ter um significado para os docentes. Nota-se nesse aspecto a relevância para a abordagem dos temas socioambientais no contexto escolar, de um processo de formação que considere as reais necessidades do professor e do seu papel enquanto gestor da sala de aula.

A construção de mecanismos de gestão ambiental e a Educação Ambiental são entendidas por Layrargues (2000) como um “potencial de formação e exercício da cidadania de uma determinada classe social- a mais afeta pelos riscos ambientais- no âmbito do fortalecimento do espaço público, quando ele está relacionado ao meio ambiente entendido como local de vida cotidiana”. Desta forma, pode-se dizer que a participação política dos professores é um dos fatos importantes para as transformações necessárias relacionadas às questões socioambientais, contribuindo para uma Educação Ambiental que se efetive nas diferentes esferas sociais e políticas.

Para o trabalho de formação continuada dos professores, envolvendo diferentes temas socioambientais, considera-se a possibilidade de realizar estudos do meio atrelados aos temas sustentabilidade, desafios socioambientais e a construção de indicadores com base na colaboração, comunicação, criatividade e criticidade, para favorecer uma melhor compreensão da relação entre os fatores econômicos, sociais e ambientais observados na sociedade.

Observa-se que há uma necessidade constante de atualização e formação em serviço dos professores através de processos de formação continuada já que nem todos estiveram em contato com os temas ambientais durante sua formação inicial. Como apontado por Guimarães e Infosato (2012) ao analisarem a formação inicial de professores de Biologia, mais da metade dos professores já formados (precisamente 67% dos participantes da pesquisa) disseram não ter discutido a EA de forma sistemática na formação inicial. Gonzáles e Gaudiano (2000 *apud* GUIMARÃES; INFOSATO, 2012), destacam quatro enfoques curriculares que podem contribuir para a incorporação da EA nas propostas de formação, sendo elas:

- a) um eixo de formação epistemológica, com foco na construção de conhecimentos sobre as realidades (locais, regionais e globais);
- b) um eixo de formação crítico-social, buscando a compreensão da complexidade socioambiental, bem como a relação entre política, sociedade, cultura, economia e ambiente, de forma a revelar a complexidade da realidade;
- c) um eixo de formação ecológico-ambiental, proporcionando conhecimentos sobre as dinâmicas e os processos da socioambientais;
- d) um eixo de formação pedagógica, com a intenção de gerar novos discursos e práticas pelos professores para a intervenção local, com foco na criticidade, participação e colaboração.

Para Cinquetti e Carvalho (2004) a formação continuada de professores sobre a temática socioambiental envolve uma relação entre as dimensões do conhecimento, valores éticos e a participação política. No estudo realizado pelos pesquisadores, os professores participantes, em sua maioria, tendem a identificar e sobrepor como principal objetivo da EA, os conteúdos e conhecimentos sobre os temas socioambientais, pouco indicando os valores e participação política nas atividades desenvolvidas. Esses conteúdos abordados são em sua maioria relativos às questões ambientais, com pouca inserção das discussões sobre as condições humanas, como a saúde e qualidade de vida. Quando os valores aparecem nos projetos realizados pelos professores, estão relacionados, por exemplo, a conservação, preservação e proteção da natureza, algo que os pesquisadores associam a uma preocupação conservacionista. Ao abordarem a participação política, nota-se que os professores tendem a apontar formas de participação individuais nos projetos que se propõem a realizar, em uma tendência individualista.

Martins e Shnetzler (2018) discutem que para a consolidação da temática socioambiental no contexto escolar se torna necessário uma constante e permanente reflexão dos professores sobre suas práticas. Segundo os pesquisadores, a questão socioambiental traz para o cenário escolar a necessidade de uma EA permanente, onde o desenvolvimento de concepções é integrador entre o ensino da temática e as ações, de tal forma, que as relações socioambientais cotidianas são praticadas permanentemente na escola, por meio de uma compreensão integrada dos processos socioambientais e seus desafios. Como exemplo, tem-se a questão do “lixo” que por se tratar de um desafio constante e presente na vida da maioria das pessoas, pode

na escola integrar diferentes temas, entre eles consumo e urbanização, onde novas práticas individuais e coletivas, com reflexões críticas constantes precisam ser abordadas pelos professores.

Neste sentido, Tozoni-Reis e Campos (2014) reforçam a necessidade de constância da EA no contexto escolar, superando a espontaneidade das ações propostas pelos professores ao abordar as questões socioambientais. Nota-se no estudo apresentado pelas pesquisadoras, que a formação dos professores em EA, precisa almejar um conhecimento teórico que possibilite um domínio dos docentes sobre os fundamentos científicos e filosóficos para a compreensão da sociedade, sendo aqueles que com base nos conhecimentos filosóficos, psicológicos, sociológicos e pedagógicos faz com que o professor, em uma constante relação entre a realidade e prática, consiga abordar os temas socioambientais de forma crítica e reflexiva.

Faustino (2019) demonstra a relevância que esses conhecimentos têm para as práticas que os professores desenvolvem na escola. As atividades desenvolvidas, que possuem em sua maioria características pragmáticas, no geral não possibilitam uma discussão mais aprofundada sobre as questões sociais, políticas e econômicas que envolvem os temas socioambientais. O pesquisador, que se utiliza das mídias em seu estudo sobre formação de professores, enfatiza que a leitura crítica da mídia, ou seja, uma análise crítica dos materiais utilizados pelos docentes, possibilita uma maior conscientização quanto aos diversos interesses econômicos e políticos que envolvem os temas socioambientais.

A criticidade quanto aos materiais utilizados pelos docentes, também é discutida por Tozoni-Reis *et al.* (2013), que apontam que a formação de professores em muitos casos, se limita ao uso de manuais, livros didáticos, apostilas e outras fontes semelhantes de informação, acabando por se tornar insuficientes para a reflexão e criticidade dos docentes, já que deixam de aprofundar e atender a complexidade das discussões sobre os temas socioambientais. Como destacado anteriormente, essa fundamentação científica e filosófica, por meio de diferentes fontes de conhecimento, pode auxiliar nas reflexões históricas, pedagógicas e políticas que envolvem formação de professores em Educação Ambiental.

Se as questões relacionadas à crítica e reflexão frente ao conhecimento em EA revelam desafios na formação dos professores, os aspectos relacionados ao desenvolvimento de valores também se mostram um desafio durante as propostas de

formação. Ao estudar a relação entre a formação de professores e o trabalho com valores, Longo (2017) destaca que apesar dos docentes enfatizarem as diferenças entre os valores dos professores e estudantes, fruto de um conflito de gerações, se faz possível a partir desse conflito, estabelecer pontes de diálogo sobre o tema, que precisa ser abordados de forma intencional, superando a ideia de que os valores são inseridos de forma natural no processo educativo.

Para Santos e Jacob (2011) a formação de professores precisa se orientar a partir de três aspectos para a formação de cidadãos críticos e participativos em relação ao ambiente que estão inseridos: o incentivo à reflexões e busca por alternativas para os desafios relativos à prática escolar, a contribuição frente a tomada de consciência sobre as questões socioambientais estudadas e, a produção de conhecimentos sobre esse processo. Segundo Trovarelli (2016) os processos formativos em Educação Ambiental necessitam também de uma abordagem subjetiva, com foco no senso de comunidade, no bem comum e da construção de políticas públicas estruturantes, por meio de metodologias participativas, para que possam potencializar as atividades em Educação Ambiental.

A dinâmica e a complexidade dos temas socioambientais exigem uma atualização constante por parte dos educadores, necessidade que decorre do caráter sempre evolutivo dessas questões, que se misturam com as rápidas mudanças globais, tecnológicas e sociais. Assim, a busca contínua por conhecimentos atualizados e métodos de ensino, além de recursos didáticos deve favorecer as discussões em sala de aula sobre os desafios socioambientais contemporâneos. A educação, portanto, pode ser vista como um processo contínuo de aprendizagem, preparando os alunos para atuarem de forma consciente e responsável diante dos desafios socioambientais que enfrentarão em suas vidas.

Nesse contexto, integrar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) ao trabalho didático representa uma estratégia fundamental para o ensino de temas socioambientais. A inserção dos ODS como parte do currículo escolar desafia os educadores a repensarem suas práticas pedagógicas, a fim de incorporar esses objetivos globais de maneira significativa, o que exige um planejamento cuidadoso, onde o conteúdo didático esteja alinhado com os princípios dos ODS, promovendo uma compreensão dos desafios socioambientais e incentivando os alunos a desenvolverem soluções sustentáveis. O trabalho didático com os ODS deve ultrapassar a mera transmissão passiva de conhecimentos, e promover a construção

de habilidades que envolvam o pensamento crítico, formas de resolução de problemas e ecocidadania, preparando os estudantes para contribuírem ativamente para a constituição de um mundo mais sustentável.

Assim, ao incorporar temas socioambientais e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), os educadores podem fomentar um ambiente de aprendizado que estimula os estudantes a refletirem sobre suas ações e seu impacto no mundo. A integração desses temas, como, por exemplo, resíduos sólidos, recursos hídricos, mudanças climáticas, desmatamento, justiça socioambiental e outros, proporciona um cenário educacional onde o aprendizado não se limita ao ambiente escolar, mas se estende à vida cotidiana dos estudantes, incentivando-os a serem agentes de mudança da comunidade onde vivem.

2.3. A formação continuada de professores sobre temas socioambientais mediada por tecnologias digitais

Considerando os avanços da educação digital nos últimos anos, e tendo em vista as transformações presenciadas pelo crescente uso de tecnologias pela sociedade, e em especial na Educação Básica, podemos dizer que os mais diversos recursos digitais podem auxiliar na construção de saberes necessários a essa nova sociedade que se apresenta, gerando, no caso da Educação Básica, o desenvolvimento de conhecimentos interdisciplinares através de ferramentas diversificadas e atrativas tanto para os professores como estudantes, modificando o processo de ensino e trazendo uma nova dinâmica para as relações entre professores e alunos, possibilitando inclusive, novos espaços e tempos para ensinar e aprender.

Libâneo (2000) discute que o educador necessita se apropriar das novas tecnologias, tendo em vista que esse recurso é impossível de ser contido e passa a se caracterizar como algo presente nas relações sociais do cotidiano. Sendo assim, as novas tecnologias fazem parte dos fatores culturais que estão presentes atualmente nos diversos ambientes formais e não formais de ensino e aprendizagem. Como Libâneo afirma,

Os meios de comunicação, portanto, apresentam-se, pedagogicamente, sob três formas conjugadas: como conteúdo escolar integrante das várias disciplinas do currículo, como competências e atitudes profissionais dos

professores e como meios tecnológicos de comunicação humana (visuais, cênicos, verbais, sonoros, audiovisuais) (LIBÂNEO, 2000, p. 18).

Para que esse desenvolvimento ocorra é válido ressaltar que o professor tem um papel importante na discussão e organização do uso das novas tecnologias em nossa sociedade, se apropriando das informações fragmentadas obtidas a partir das tecnologias utilizadas no cotidiano, tanto por ele como pelos estudantes, para proporcionar a transformação dessas informações em conhecimentos mais aprofundados e significativos para ambos os sujeitos envolvidos. Como afirma Kenski (1996, p. 143),

As informações vêm de forma global e desconexa através dos múltiplos apelos da sociedade tecnológica. A escola precisa aproveitar essa riqueza de recursos externos, não para reproduzi-los em sala de aula, mas para polarizar essas informações, orientar as discussões, preencher as lacunas do que não foi aprendido, ensinar os alunos a estabelecer distâncias críticas com o que é veiculado pelos meios de comunicação.

Dessa forma, podemos inferir que no ambiente escolar podem ser criados objetos técnicos que favoreçam a comunicação entre os professores possibilitando a construção de novas situações de aprendizagem complementares às realizadas fisicamente, ampliando os momentos de reunião no ambiente escolar, por exemplo.

Ao se discutir propostas de formação continuada muitos desafios são apresentados a respeito do restrito tempo dos professores para dedicação a essa fundamental tarefa, bem como as formas de envolver um maior número de professores nesses processos. Recentemente com a popularização e a democratização do acesso as tecnologias, mesmo que compreendendo as desigualdades existentes, a Educação a Distância, ou a promoção de atividades remotas, tem sido uma das formas utilizadas por diferentes instituições para realizar a formação inicial e continuada dos professores, o que acabou ampliando seu alcance. Por meio de um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) torna-se possível realizar discussões sobre a temática socioambiental com professores da Educação Básica, utilizando de diferentes recursos didáticos digitais e online, e metodologias no ambiente virtual.

É importante ressaltar ainda que os AVAs estão presentes nas grandes universidades do país, como por exemplo, na Universidade de São Paulo (USP), Universidade de Brasília (UnB) e Universidade Estadual Paulista (Unesp). Durante a pandemia, o uso desses ambientes foi essencial, pois garantiram o oferecimento ininterrupto das aulas, mantendo a continuidade do processo educativo em um

contexto de significativas restrições presenciais. Essa experiência reforçou a importância dos AVAs como ferramentas flexíveis para o ensino, pesquisa e cursos de extensão, adaptáveis a diversas necessidades e contextos educacionais. Nessa pesquisa, em especial, entende-se o potencial desse ambiente virtual para a organização de diversas ferramentas que possam contribuir para a formação dos professores sobre a temática socioambiental, além de favorecer o aperfeiçoamento de cursos com mediação tecnológica que trabalhem com formação de inicial ou continuada.

Recentemente Moura e Bonzanini (2021), em levantamento realizado, indicaram após uma análise dos processos de formação continuada de professores em Educação Ambiental, por meio da Educação a Distância e Semipresencial com o uso de recursos tecnológicos, que as pesquisas sobre tais temas têm aumentado nos últimos anos, principalmente após o ano de 2006, o que demonstra que existe um crescente interesse e reconhecimento da importância da abordagem da Educação Ambiental na educação online, sugerindo uma tendência na busca por metodologias de ensino que incorporem a tecnologia na Educação Ambiental. Além disso, essa tendência aponta para uma maior conscientização sobre as questões socioambientais e para a necessidade de formar os professores para abordar esses temas de maneira contextualizada, refletindo em uma mudança no contexto educacional, onde a integração de tecnologia e abordagens socioambientais não são mais vistas como um complemento, mas como uma necessidade na formação e desenvolvimento profissional dos educadores.

Neste sentido, segundo Nascimento (2000), para que esse desenvolvimento durante as propostas de formação continuada com o uso de tecnologias, resulte em um impacto positivo no ensino, é essencial considerar que:

Tais cursos devem ser dinâmicos, integrando diferentes mídias, auxiliadas por metodologias de trabalho que problematizem, dialoguem com os docentes, construindo, através da interação, aprendizagens significativas, relacionadas, de fato, com a prática em sala de aula (NASCIMENTO, 2000).

Concordando com Rodrigues e Colesanti (2008), o uso de novas tecnologias da informação e comunicação pode proporcionar avanços ao ensino formal, já que esses recursos, quando utilizados de forma crítica, podem sensibilizar e fornecer conhecimento sobre diferentes contextos, e que podem apresentar desafios próximos à realidade onde os estudantes estão inseridos. Os pesquisadores destacam que o

uso desses recursos digitais não deve estar relacionado apenas a inserção da ludicidade nos processos de ensino, mas sim a um processo de reflexão sobre o conteúdo presente neles. Assim, os recursos digitais oriundos das novas Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) precisam ser uma forma de sensibilização, identificação, reflexão e ação frente aos desafios socioambientais, tanto locais como globais.

Para Shimizu (2006) a formação de professores sobre temas socioambientais com o uso de tecnologias pode favorecer a reflexão dos docentes sobre suas práticas pedagógicas e colabora para o desenvolvimento profissional na implementação de projetos no ambiente escolar, sendo uma possibilidade para formação desses docentes em serviço. Sobre esse aspecto Dutra (2013) diz que a formação fornece bases conceituais e epistemológicas aos professores quanto à EA, sendo uma forma de superar o senso comum na busca por um questionamento aprofundado da realidade onde os professores atuam.

Bacarim (2014) chama a atenção de que por si só os AVAs não significam uma maior participação dos professores nos processos de formação, já que apesar de ser utilizado como o intuito de facilitar a organização do tempo de forma mais flexível e cômoda, muitos deixam de ser assíduos ao ambiente virtual. Moran (2011) analisa que essa dificuldade ocorre, pois muitos sentem falta do contato físico quando o curso é todo pela internet, sendo em muitos casos, confuso, distante, pouco intuitivo e agradável.

Recentemente com a publicação de Floridi (2015) a tecnologia é discutida não mais como uma ferramenta a disposição do ser humano, mas como uma força ambiental presente em nossa sociedade, dada a dificuldade em se delimitar realidade e virtualidade, a abundância de informações, o aumento das interações e redes. No contexto educacional, Schlemmer, Felice e Serra (2020, p. 21) destacam que “estamos vivendo uma mudança na ecologia da aprendizagem, um movimento de passagem de uma escola feita de salas de aulas e aulas, para uma ecologia da plataforma de dados, acesso, coprodução e compartilhamento de conhecimentos”.

Na formação de professores mediada por tecnologias digitais pode-se, a partir dessas discussões, apontar que as transformações vivenciadas em nossa sociedade resultam de forma cada vez mais rápida na necessidade de se refletir quanto aos recursos digitais e práticas pedagógicas realizadas nesse processo. Devido às dificuldades de se adaptar as novas tecnologias, reforça-se a relevância da reflexão

sobre os aspectos essenciais dessa formação docente frente as mudanças que essas tecnologias geram nas relações sociais e ambientais. Para Neto (p. 62, 2002 *apud* Paula, Berte e Seleme, 2013) “a tecnologia não é apenas uma ferramenta de apoio, pois cria novas condições de produção do trabalho escolar e, conseqüentemente, da produção coletiva do conhecimento do grupo”.

O professor em sua prática adquire um papel importante de mediação do processo de ensino aprendizagem em Educação Ambiental, buscando problematizar, instigar a curiosidade e o pensamento crítico (GASPI; JÚNIOR, 2020). Dessa forma, se faz necessário que os processos de formação docente também consigam apresentar e propor reflexões sobre como a tecnologia será inserida as atividades propostas. Como apontado por Barreto (2019), as novas TICs modificaram a sociedade atual, criando uma cultura digital, que por consequência faz emergir novas práticas docentes, mas que precisam passar por uma mudança de visão quanto ao seu uso no contexto escolar para garantir sua inserção de forma crítica e reflexiva.

Como discutido por Kenski (2015), a mudança na ação docente, não pode ocorrer apenas na utilização das tecnologias mais avançadas e sim no estabelecimento de vínculos que estimulem e desafiem os estudantes a aprofundar seus estudos e superar os desafios. Torna-se importante neste sentido, segundo a pesquisadora, criar nos estudantes vínculos entre o sentimento de pertencimento de grupo, com incentivo a colaboração e diálogo entre os envolvidos nos processos de ensino aprendizagem. De fato, a urgência de propostas inovadoras para a formação de professores, apontada por Kenski (2015), remete muitos dos objetivos que a Educação Ambiental tem buscado ao longo das últimas décadas, principalmente quanto as necessidades de construção do pertencimento, colaboração, compreensão das complexidades socioambientais e ação frente aos desafios da sociedade.

Para Echalar *et al.* (2018), a inovação tecnológica está longe de ser a solução para os desafios relativos às práticas docentes, sendo que o processo educativo deve levar a um vínculo entre a cultura, economia e tecnologia, para que assim incite as transformações fundamentais nos modos de pensar, produzir e consumir da sociedade. A discussão aqui destacada, busca superar a ideia simplista de que a substituição do caderno ou lousa por tablets ou computadores, é a solução para a resolução dos problemas escolares, como discutido por Echalar *et al.* (2018, p. 336)

De modo imediato, se substitui acriticamente um sistema metodológico por outro, um discurso por outro e assim se faz com os instrumentos tecnológicos.

Estes que tomados sem avançar ou romper com os significados e funções previstas pela lógica dos objetos adotados, sem estudos sobre a realidade da qual emergem nem mesmo sobre o contexto no qual serão inseridos.

Assim, entende-se que a formação mediada por tecnologias digitais não reside no conhecimento ou consciência do professor quanto ao recurso tecnológico, mas sim nas possibilidades de transformações da realidade em que se insere ao se utilizar tais recursos.

O próprio conceito de mediação tecnológica na educação, discutido amplamente e sob diferentes enfoques por Consani (2008) e em parte empregado nesta pesquisa, procura compreender que os recursos tecnológicos são parte dos espaços da mediação utilizados pelos agentes mediadores para se conseguir atingir os objetos e objetivos de mediação, aqui compreendidos como a Educação Ambiental e a Formação de Professores. Em outras palavras, apesar de ser considerado um dos elementos essenciais deste estudo, entende-se que no processo de mediação, neste caso entre os participantes do curso de formação, os recursos digitais presentes na proposta são um instrumento para se alcançar uma Educação Ambiental que se diga crítica. De forma análoga à “Metáfora da Orquestra” apresentada por Consani (2008), os recursos digitais aqui são comparados aos instrumentos musicais, que, ao serem controlados pelos professores de forma precisa e em conjunto com os demais, pode resultar em práticas de ensino aprendizagem de temas socioambientais na Educação Ambiental.

O papel dos recursos tecnológicos pode ser compreendido a partir da ideia de que seria impossível acompanhar as transformações quanto as novas Tecnologias da Informação e Conhecimento, bem como propor formações que visassem apenas seu uso. Siemens (2005) enfatiza que com a enorme quantidade de informações é impossível de ser internalizada pelos indivíduos em nosso contexto atual, sendo suas ações baseadas na busca, ordenação e avaliação dessas informações. Seu pensamento é fortemente influenciado pelas ideias de Lévy (2003, p. 28) que ao discutir a inteligência coletiva, descreve que ela é “uma inteligência distribuída por toda a parte, incessantemente valorizada, coordenada em tempo real, que resulta em uma mobilização coletiva das competências”. Para ele, o saber está na humanidade, sendo que os indivíduos podem oferecer um conhecimento, principalmente por meio do ciberespaço (BEMBEM; SANTOS, 2013).

No contexto de formação continuada em Educação Ambiental, Guedes Junior (2019) ressalta o papel significativo das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) para enriquecer e expandir as oportunidades de formação para professores. O uso dessas tecnologias facilita a promoção de práticas educativas que são não apenas informativas, mas também reflexivas e críticas. A incorporação de ferramentas digitais em comunidades virtuais de aprendizagem transforma o processo de ensino, oferecendo um espaço para interações mais profundas e significativas. Estas comunidades virtuais tornam-se ambientes ricos para a troca de ideias, experiências e conhecimentos, possibilitando aos professores uma experiência de aprendizado mais dinâmica e interativa. Essa abordagem permite que os educadores não apenas troquem informações, mas também desenvolvam habilidades críticas e reflexivas essenciais para a promoção da Educação Ambiental.

Sartori e Roesler (2004) destacam a contribuição dessas comunidades virtuais para a construção de espaços que fomentam o exercício da cidadania, o desenvolvimento cultural e a aquisição de novos saberes. Esses espaços virtuais são importantes nas instituições educativas, pois apoiam o planejamento, execução e avaliação de propostas pedagógicas que estão alinhadas com as habilidades e competências exigidas pela sociedade atualmente, caracterizada pela sua complexidade e conectividade. Neste cenário, as TICs emergem como ferramentas essenciais, não apenas para o compartilhamento de conteúdo, mas também como meios de facilitar o desenvolvimento de competências críticas, colaborativas e criativas entre os professores, fomentando uma abordagem mais integrada na Educação Ambiental.

3. METODOLOGIA

A presente pesquisa é de natureza qualitativa, consistindo em um Estudo de Caso (YIN, 2005). Se propôs a elaborar, aplicar e investigar um curso de formação de professores mediado por tecnologias digitais sobre temas socioambientais. Assim, em um primeiro momento é descrita a metodologia de planejamento e organização do curso e como ele foi aplicado. Em um segundo momento é descrita a metodologia da pesquisa, descrevendo os instrumentos para levantamento dos dados sobre o curso realizado, e a forma de análise desses dados.

3.1. Metodologia do curso de formação

O curso de formação continuada para professores foi planejado para ser executado inteiramente no formato online, considerando que esse formato amplia as possibilidades de participação do público-alvo. Com uma duração total de 80 horas, o curso foi distribuído ao longo de 12 semanas, designadas como “conexões”. Para a realização deste curso, optou-se pela utilização de um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) baseado na plataforma Moodle². A escolha dessa ferramenta se deu em função de sua capacidade de incorporar uma variedade de recursos interativos ao longo das atividades propostas. Entre as funcionalidades do Moodle, destaca-se a possibilidade de integrar materiais e códigos oriundos de diversas fontes da internet, incluindo plataformas como Google, Canva e Padlet. Essa flexibilidade permitiu alterar a forma com que o conteúdo do curso era apresentado, buscando uma diversidade de materiais interativos e dinâmicos, facilitando uma experiência de aprendizagem mais envolvente para os professores participantes.

As aulas no Ambiente Virtual de Aprendizagem foram estruturadas tendo como base as Metodologias Ativas e Participativas³ ao longo de todo o seu

²Um Learning Management System (LMS) criado por Martin Dougiamas e aperfeiçoado constantemente por uma comunidade virtual, possui um código aberto que pode ser baixado, modificado e compartilhado gratuitamente, está disponível em: <https://moodle.org>.

³Apesar da nomenclatura utilizada ser diferente, neste trabalho as metodologias ativas e participativas têm como características comuns a inserção ativa do sujeito na construção do conhecimento, rompendo com a ideia de que são meros receptores de conteúdo.

desenvolvimento. Esta abordagem foi adotada com o intuito de proporcionar as participantes a oportunidade de conhecer e refletir sobre novas formas de planejar e realizar as aulas no contexto escolar. No total, foram elaboradas doze aulas, detalhadas no Quadro 1, que eram compostas por um encontro síncrono e de desafios assíncronos durante as semanas. Para nomear as aulas desenvolvidas no curso, utilizou-se a terminologia “Conexões”, visando criar uma analogia com uma viagem, iniciando com o embarque, passando por diversas etapas interligadas e terminando no desembarque, o destino final. Esse termo foi escolhido para simbolizar a existência de uma sequência lógica e interconectada nas propostas de ensino, que se entrelaçam e se complementam ao longo do curso, sendo oferecido no segundo semestre de 2022, contando com 13 professoras participantes.

Quadro 1: Organização do curso segundo os temas e objetivos das aulas

Curso Temas Socioambientais na Escola					
Conexões	Objetivos	Conteúdos	Metodologias de Ensino	Recursos	Avaliação/Desafios
Embarque	Proporcionar aprendizagens sobre o uso da plataforma utilizada no curso, iniciar o processo de integração e organização dos grupos entre os docentes participantes. Apresentar os temas que serão abordados.	Correntes da EA Sustentabilidade	Sala de Aula Invertida	Textos: Correntes da Educação Ambiental (SOUVÉ, 2005) e Pandemias, Colapso Climático, Antiecológismo: Educação Ambiental entre as emergências de um ecocídio apocalíptico (LAYRARGUES, 2020) Videoaulas: Temas Socioambientais: Introdução (produção própria), Recursos do Moodle (produção própria) e acessando o Canva for Education (produção própria) Sugestão de Leitura: Livro As três ecologias (GUATTARI, 2009)	Individual: Fórum sobre Crises Socioambientais e Correntes da EA Coletivo: Escolher um grupo e produzir apresentação sobre um dos temas da próxima conexão: Comunicação, Colaboração, Criticidade, e Criatividade.
Comunidades	Discutir as bases para o desenvolvimento das atividades presentes no curso: colaboração, comunicação, criatividade e criticidade e a relação delas com a EA.	A importância da Comunicação, Colaboração, Criticidade e Criatividade.	Sala de Aula Invertida e World Café	Apresentações realizadas pelos grupos; Videoaulas: Aprendendo a usar o Padlet (autoria própria); realizando apresentações com o Canva (autoria própria) Sugestões de Leituras e Complementos: Modernidade Líquida (BAUMAN, 2001) e usando o Canva na Educação Infantil (YouTube: Karla Assis)	Individual: Tópicos essenciais das apresentações (Matriz PEIR) Coletivo: Apresentação sobre os temas da conexão
Sonhos	Proporcionar reflexões sobre possíveis mundos e o papel do ser humano nessa construção	Justiça Socioambiental	<i>Storytelling</i>	Blog: <i>Storytelling</i> – construindo narrativas (Dimitri Vieira, Rockcontent) Site: Justiça Socioambiental (WWF Brasil) Sugestão de Leitura: Lista de sites e aplicativos para construção de narrativas digitais (David Kapules, Tech&Learning) e Livro O	Coletivo: Produção de texto Utópico e Distópico, relacionando atuação docente, Educação Ambiental e Justiça Socioambiental Individual: Compartilhando filmes

				encantamento do humano: ecologia e espiritualidade (UNGER, 1991)	
Destinos	Relacionar os conteúdos e objetivos presentes na BNCC com os temas socioambientais presentes no município onde o curso de formação irá ocorrer como possibilidades para atividades em escolas.	Desafios Socioambientais do município	PBL (<i>Problem-based learning</i>)	Texto: BNCC (BRASIL, 2019) e Temas ambientais como “temas geradores” (TOZONI-REIS, 2006) Vídeo: Relacionando temas, unidades temáticas e objetos de conhecimento (autoria própria) Sugestão de site: Comitê de Bacias PCJ	Atividade Individual: Enquete sobre as Escolas e Microbacias do Município Atividade Coletiva: Desafio de relacionar os temas socioambientais locais com as unidades temáticas e objetos de conhecimento da BNCC
Competências	Estabelecer relações entre as habilidades e competências gerais e específicas da BNCC com os objetivos de uma Educação Ambiental Crítica	Mudanças Climáticas	PBL (<i>Problem-based learning</i>)	Vídeo: Educação Ambiental Crítica Sugestão de Leitura Complementar: Por uma Educação Ambiental crítica na sociedade atual (GUIMARÃES, 2013) e Integração e interdisciplinaridade (FAZENDA, 2001)	Atividade Coletiva: Sistematizar as relações entre EA e as Habilidades/Competências da BNCC
Caminhos	Discutir metodologias que podem favorecer atividades com EA.	Redução das desigualdades: o papel da informação Metodologias Participativas	Curadoria de Conteúdo	Videoaula: Compartilhamento de materiais; base sobre curadoria, como fazer, revisar e compartilhar Videoaula: Pesquisando propostas de práticas educativas em repositórios acadêmicos; PROFS, Universidades e Nova Escola; como fazer pesquisa sobre metodologias Material Complementar: A Era da Curadoria (YouTube: Mário Sérgio Cortella)	Individual e Coletivo: Curadoria de Conteúdos sobre Metodologias Ativas e Participativas
Trilhas	Dialogar sobre Biodiversidade e Ecoturismo local.	Metodologias Ativas e Participativas Biodiversidade e Ecoturismo	Conselho Simulado	Roteiro para realização do Conselho Simulado e personagens do conselho.	Coletivo: Conselho Simulado sobre o caso do “Lago dos Jacarés”
Parcerias	Fomentar a busca por parcerias para o desenvolvimento de	Resíduos Sólidos	Estudo do Meio (construção de	Videoaula: Estudo do Meio e BioMapa (produção própria);	Individual: inserção de pontos de interesse e

	atividades e projetos sobre os desafios socioambientais existentes no município		BioMapa virtual)	Material Complementar: Conhecendo o My Maps (Google Maps)	desafios socioambientais das áreas próximas a escola. Coletivo: Propor uma parceria para o desenvolvimento da Sequência Didática no município
Avaliação	Discutir o processo de avaliação e seus instrumentos sob a perspectiva das metodologias ativas e participativas	Desmatamento e Queimadas	Estudo de Caso	Texto: Avaliar para Conhecer, Examinar para Excluir (MÉNDEZ, 2002) e Estudo de Caso (produção própria)	Individual: Fórum sobre o estudo de caso proposto para análise na conexão Coletivo: Fórum sobre possibilidades de avaliação no contexto escolar
Indicadores	Elaborar possíveis indicadores a serem acompanhados nos ambientes escolares quanto a realização de ações voltadas a Educação Ambiental e Qualidade Escolar	Saúde e bem-estar	Gamificação	Texto: Indicadores de Qualidade Escolar Site: Plataforma Monitora EA	Coletivo: Produzir indicadores sobre Qualidade Escolar e Educação Ambiental ao longo do Game – Indicadores
SD	Discutir a construção de Sequências Didáticas sobre temas socioambientais a partir das perspectivas desenvolvidas ao longo do curso	Sequência Didática	Sala de Aula Invertida	Texto: Organizando uma SD	Coletivo: Organizar uma SD utilizando metodologias ativas e participativas e os temas socioambientais. As professoras serão organizadas segundo as microbacias hidrográficas do município.
Desembarque	Apresentar as propostas de Sequência Didática realizadas pelos grupos sobre a inserção de temas socioambientais no contexto escolar	Sequência Didática	Sala de Aula Invertida	Apresentações dos professores	Coletivo: Apresentar a SD produzida pelo grupo de professores

Fonte: autor (2024).

Os conteúdos do curso foram selecionados após uma análise prévia dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Seguindo essa análise inicial, realizou-se uma enquete junto aos professores da rede municipal para determinar as preferências e lacunas de conhecimento das participantes. Os temas que receberam maior indicação e aqueles menos conhecidos foram escolhidos como os temas geradores⁴ das diversas conexões do curso de formação. Este processo assegurou que o curso abordasse tópicos de interesse e relevância, ao mesmo tempo em que se exploravam áreas menos familiares, enriquecendo assim o escopo e a profundidade do ensino oferecido.

Os recursos didáticos utilizados no curso foram categorizados em dois grupos principais. O primeiro grupo concentra-se na disponibilização diversos de materiais - incluindo textos, vídeos, animações, jogos e outros conteúdos relacionados a temas socioambientais. O segundo grupo é focado em videoaulas, destinadas a desenvolver habilidades específicas dos professores no uso de tecnologias digitais. Quanto à avaliação, a estratégia adotada envolveu a realização de desafios, tanto individuais quanto em grupo. Detalhes sobre a coleta, registro, objetivos, descrição e análise dos dados coletados durante o curso serão apresentados na seção seguinte, dedicada à coleta de dados do curso. Além disso, esses dados foram estruturados de maneira a refletir as diferentes “conexões” abordadas ao longo do curso, garantindo uma organização lógica e uma análise dos resultados obtidos.

O AVA Moodle foi disponibilizado por meio do site <https://educacaonasnuvens.com.br/moodle>. Neste ambiente, inicialmente o professor encontrou uma área destinada as informações mais gerais sobre o curso, sendo depois direcionado ao local onde ocorreram as atividades. As ilustrações utilizadas na construção do curso foram obtidas pelo site Freepik (www.freepik.com/pt), uma plataforma gratuita com vetores, fotos e demais recursos visuais.

Nos parágrafos seguintes são descritas as metodologias e atividades principais das aulas, e como foram utilizadas para responder as questões desta

⁴Neste trabalho, os temas geradores são entendidos como temas que servem ao processo de problematização, permitindo metodologicamente a compreensão da realidade de forma crítica por meio da reflexão coletiva e prática social (TOZONI-REIS, 2006).

pesquisa. As aulas foram organizadas para que ao final desse processo os professores conseguissem também produzir uma Sequência Didática (SD) que envolvesse os temas socioambientais, as metodologias ativas e participativas com base nas discussões realizadas ao longo do curso de formação.

Na Aula 1 (Embarque), os professores participantes foram levados a relacionar a Educação Ambiental com os desafios socioambientais e a utilizar alguns recursos da plataforma por meio de dois desafios, um individual e outro em grupo. No desafio individual, após a leitura de um texto sobre “As correntes de Educação Ambiental” e “Pandemias, Colapso Climático, Antiecológico: Educação Ambiental entre as emergências de um ecocídio apocalíptico”, eles participaram das discussões no fórum da aula. No desafio coletivo, os professores escolheram entre os grupos um tema – comunicação, colaboração, criticidade e criatividade – para realizar, na conexão seguinte, uma apresentação sobre as bases para o desenvolvimento do curso. Esse embarque ficou disponível ao longo da primeira semana após o primeiro encontro de abertura do curso e adotou como metodologia a Sala de Aula Invertida, ou seja, os materiais de estudo foram disponibilizados previamente aos estudantes por meio da plataforma virtual, sendo o encontro síncrono utilizado para dialogar sobre o tema proposto para a conexão.

Na Figura 1 é possível observar a estrutura básica das conexões, sendo compostas inicialmente por uma imagem de identificação da conexão, um texto para começo de conversa, espaço com recursos, área dos desafios da semana e a seção saiba mais.

Figura 1: Área digital de disponibilização dos conteúdos do “Embarque”

Embarque

PARA COMEÇO DE CONVERSA

Seja Bem-Vindo(a) ao nosso Embarque!

Neste primeiro momento iremos conhecer a plataforma e alguns de seus recursos, além de já começar as discussões sobre os temas socioambientais e integrar os membros dos grupos.

Os desafios deste embarque são:

- conhecer alguns recursos da plataforma Moodle;
- compreender o que e quais são os temas socioambientais abordados durante o curso;
- iniciar o processo de organização e integração dos grupos dos docentes participantes para produção da apresentação da conexão seguinte;
- realizar uma discussão inicial sobre Educação Ambiental e os Desafios Socioambientais.

Como proposta de organização sugerimos que:

- acesse, assista ou leia logo abaixo os materiais base para discussão ([Vídeoaula - Embarque](#)) e os dois artigos disponibilizados ([Correntes da Educação Ambiental e Pandemias, Colapso Climático, Antiecológico: Educação Ambiental entre as emergências de um ecocídio apocalíptico](#));
- participe dos diálogos no [Fórum - Crises Socioambientais e Correntes da EA](#), aproveite para interagir comentando a postagem de outros colegas de curso;
- escolha um dos grupos de trabalho ([Escolhendo um Tema](#)) para a semana e já se organize para a próxima conexão;
- se prepare para o próximo encontro
 - inscreva-se na plataforma [Canvas for Education](#);
- não deixe de verificar o tópico saiba mais. Nele você encontra outras sugestões de leituras!

Qualquer dúvida é só mandar uma mensagem no grupo que formamos para o curso!

RECURSOS

Vídeoaula - Embarque

O foco desta vídeoaula, assim como os demais do curso, não é de apresentar todos os conceitos presentes durante o embarque deste curso, mas o de introduzir as discussões para que você possa conhecer um pouco mais os desafios que temos nesta semana.

Correntes da Educação Ambiental

Neste capítulo, a professora **Lucie Sauvé** faz uma análise das diferentes correntes de Educa o Ambiental. Nele   possível refletir sobre quais os caminhos possíveis para a EA no contexto escolar. Após a leitura, não se esqueça de participar do fórum crises socioambientais e correntes da EA.

Pandemias, Colapso Climático, Antiecologismo: Educa o Ambiental entre as emergências de um ecocídio apocal tico

Neste ensaio do Professor **Philippe Pomier Layrargues** são apresentados seus pensamentos sobre a Educa o Ambiental a partir de três eixos de crise de nossa sociedade: o Antiecologismo, o Colapso Climático e a Pand mia. Nele, a partir de uma visão pouco discutida nos anos da pandemia, se apresenta a relevância das questões socioambientais para supera o dos desafios que vivenciamos.

DESAFIOS DA SEMANA

Os desafios dessa semana são realizados de **forma assíncrona entre os dias xx-xx e xx-xx**, o **encontro síncrono será no dia xx-xx às xx horas** e nele iremos nos organizar para as apresenta es da Conexão Comunidades.

Escolhendo um Tema

A **escolha dos grupos inicialmente será realizada por tema**, ao entrar no link escolha uma das cinco bases do curso (colabora o, comunica o, criatividade, criticidade e pertencimento) de acordo com o seu interesse. Assim que finalizarmos a escolha (dia xx-xx), entre em contato com os demais membros do grupo para comear a elabora o da apresenta o. **Vamos também nesse momento, escolher um Piloto** (lider que fará a comunica o entre o mediador do curso e os demais membros do grupo, por duas semanas, sendo eleito novamente na conexão sonhos)

Fórum - Crises Socioambientais e Correntes da EA

Neste primeiro embarque, propomos um diálogo sobre os textos de Layrargues (2020) e Sauvé (2005). Comecaremos com a seguinte questão: de que forma a Educa o Ambiental, em suas mais variadas correntes, pode contribuir para a supera o das crises socioambientais que vivenciamos antes, durante e após a pandemia?

Link para o encontro síncrono

SAIBA MAIS!

As três ecologias

Nesta obra **Félix Guattari** que discute as três ecologias: a do meio ambiente, a das rela es sociais e a da subjetividade humana. Nela Guattari se manifesta frente aos desafios que presenciamos em um mundo que se deteriora lentamente.

Seu progresso

Para a aula 2 (Conexão Comunidades), que teve como foco a discussão sobre comunicação, colaboração, criticidade e criatividade no contexto socioambiental, os professores foram encorajados a organizar as ideias discutidas na semana anterior e a produzir colaborativamente um quadro usando o recurso digital no Padlet⁵ durante as apresentações dos grupos. Esta atividade foi estruturada com base no conceito do World Café⁶, adaptado para o ambiente virtual.

Na terceira aula (Conexão Sonhos), centrada em Utopias e Distopias, os professores buscaram refletir sobre as transformações (im)possíveis em nossa sociedade. Utilizando narrativas, eles produziram um texto coletivo, utópico ou distópico, envolvendo a prática docente, a Educação Ambiental e a Justiça Socioambiental.

Nas aulas 4 e 5 (Conexões Destinos e Competências), que trataram de Conteúdos, Objetivos, Competências e Habilidades, os professores foram desafiados, por meio do Ensino Baseado em Problemas, a relacionar as unidades temáticas, objetos do conhecimento, competências e habilidades da BNCC com os desafios socioambientais do município e a Educação Ambiental Crítica. O desafio consistiu em partir dos conteúdos e habilidades específicas das disciplinas para explorar interações entre eles, utilizando os temas socioambientais.

Na sexta aula (Conexão Caminhos), focada em Metodologias Ativas e Participativas, os professores, aplicando a metodologia de Curadoria de Conteúdos, buscaram, a partir de diferentes bases de informação, metodologias potenciais a serem utilizadas com os estudantes. O desafio nessa etapa foi individual, visando à seleção e análise de uma metodologia ativa ou participativa.

Na aula 7 (Conexão Trilhas), também sobre Metodologias Ativas e Participativas, o desafio coletivo foi realizar um Conselho Simulado sobre os jacarés no ambiente urbano do município onde ocorreu o estudo. O material orientador foi desenvolvido com base em uma das reuniões do Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente do município.

⁵Uma plataforma online de lousa digital e colaboração. Nele os participantes conseguem em diferentes tempos e espaços inserir suas contribuições em um documento virtual.

⁶Metodologia que busca gerar e fomentar o diálogo entre os participantes sobre assuntos e problemáticas reais. Os participantes são divididos em grupos e a cada rodada dialogam sobre diferentes questões apresentadas pelos anfitriões (THE WORLD CAFÉ, s. d.).

Na oitava aula (Conexão Parcerias), os professores foram encorajados a trabalhar de forma colaborativa na criação de um BioMapa das áreas adjacentes à escola, culminando na elaboração de uma proposta de parceria local.

Durante a nona aula, denominada Conexão Avaliação, os professores empreenderam um estudo de caso sobre um processo de avaliação específico, refletindo sobre como a implementação de indicadores e critérios apropriados pode aprimorar e fortalecer esse processo.

Na décima aula (Conexão Indicadores), os professores participaram na construção de possíveis Indicadores de Educação Ambiental aplicáveis no contexto escolar. O objetivo foi sistematizar avaliações futuras das ações dos professores relacionadas à Educação Ambiental nas escolas. Como nas conexões anteriores, parte dos conteúdos e atividades foram integrados à plataforma Moodle, conforme ilustrado na Figura 2.

Figura 2: Incorporação do Game “Plano de Aula” na Conexão Indicadores



Fonte: arquivo do autor (2024).

Durante a aula 11 (Conexão SD), foi apresentado e explicado o conceito de Sequência Didática. Ao longo da semana, foram fornecidas orientações sobre

as Sequências Didáticas que os grupos deveriam produzir e apresentar na semana seguinte. Os focos principais dessa aula foram as metodologias utilizadas pelos docentes e a integração destas com os temas socioambientais.

Na última aula, denominada Desembarque, ocorreram as apresentações das Sequências Didáticas elaboradas pelos grupos. Esta sessão foi desenhada para ser colaborativa, com os grupos participantes oferecendo sugestões e avaliando as Sequências Didáticas uns dos outros, fomentando assim uma interação enriquecedora entre todos as participantes.

3.2. Metodologia da pesquisa

As etapas centrais (Figura 3) para o desenvolvimento da pesquisa foram realizadas essencialmente em cinco momentos:

Figura 3: Etapas de desenvolvimento da pesquisa



Fonte: arquivo do autor (2024).

A primeira etapa, que gerou o capítulo com a revisão da literatura, envolveu o levantamento e estudo de referenciais teóricos (1) que discutem a formação continuada de professores e os temas socioambientais, (2) que estudam a formação continuada de professores mediada por tecnologias e (3) as que inserem os temas socioambientais no contexto escolar.

Tendo em vista a amplitude das pesquisas, foram utilizados três critérios para inclusão: (i) a necessidade de as pesquisas estarem disponíveis abertamente para consulta nas plataformas; (ii) pesquisas que focalizaram a formação continuada de professores sobre temas socioambientais na modalidade a Distância ou Semipresencial, e (iii) pesquisas relacionadas a Educação Básica. Os critérios de exclusão foram: pesquisas centradas na formação inicial de professores, que

focalizavam processos somente presenciais ou que não apresentam recursos digitais durante o desenvolvimento das atividades de formação dos professores.

No segundo momento a investigação focalizou a organização de um AVA (Ambiente Virtual de Aprendizagem) Moodle, organizado em torno de metodologias ativas e participativas e discussão sobre temas socioambientais a serem desenvolvidos nas salas de aula da Educação Básica. Neste momento foram organizados diferentes recursos didáticos que pudessem ser utilizados para fomentar as discussões com os professores sobre os temas estudados. As atividades online foram subdivididas em unidades para facilitar a organização dos encontros e dos temas a serem discutidos com os professores. Para a organização da plataforma, buscou-se a partir de um questionário (*Apêndice A*), levantar possíveis temas e organizações das atividades propostas com os professores e da entrevista (*Apêndice B*) com membros do executivo para conhecer formas de integração das ações dos professores no contexto escolar com as necessidades do município.

Para o terceiro momento do curso, esperava-se a participação de aproximadamente 60 professores de diversas disciplinas, visando promover uma discussão rica sobre as possibilidades interdisciplinares dos temas abordados. Os convites foram realizados através da apresentação da pesquisa nas escolas. Essa estimativa de participantes foi baseada na necessidade de garantir um tamanho mínimo de amostra representativa para a população de 185 docentes da rede de ensino municipal. É importante destacar que, dada a natureza qualitativa da pesquisa, que se concentra nos significados atribuídos pelos participantes ao processo de formação proposto, este número foi planejado para assegurar a coleta de um volume suficiente de informações, permitindo discussões mais profundas e significativas. No entanto, o curso contou com a participação de apenas 13 professores, um número inferior ao inicialmente previsto.

A participação dos professores foi viabilizada após parceria com a Secretaria Municipal de Educação do município, sendo certificada em 80h totais (40h destinadas aos encontros síncronos e 40h reservadas as atividades assíncronas). Os temas a serem abordados no curso foram selecionados após a análise do questionário inicial e da entrevista com líderes do executivo municipal, e envolveram desafios socioambientais presentes no município.

Para o quarto momento ocorreu a preparação, condução e acompanhamento das atividades do curso de formação continuada online para os professores da Educação Básica. Como coleta de dados neste momento foram utilizados os materiais produzidos no AVA para análise (interações via fórum de discussão, postagem de dúvidas e materiais produzidos pelas participantes). Esses constituíram instrumentos para coleta de dados tanto sobre a formação docente como sobre a organização do curso, os temas trabalhados e a proposta de formação mediada por tecnologias digitais.

Por fim, a última etapa consistiu na análise dos dados obtidos durante o desenvolvimento do curso realizados com os professores. Entende-se que as ações realizadas durante a pesquisa devem conter instrumentos de coleta dos dados alinhados aos objetivos e hipóteses previstas. A análise desses dados seguiu os pressupostos da análise de conteúdo definidas por Bardin (2011). Nela, as fases de organização são determinadas em: pré-análise, exploração do material, tratamento dos resultados, interferência e a interpretação.

3.2.1. Caracterização e etapas da Pesquisa

A pesquisa foi desenvolvida sob os pressupostos teóricos metodológicos da pesquisa qualitativa. Para Flick (2009, p. 20-21) a relevância da pesquisa qualitativa reside na particularidade dos estudos feitos sobre a pluralização das esferas da vida. Segundo Lüdke e André (1986), um dos aspectos essenciais da pesquisa qualitativa reside no confronto dos dados, evidências ou informações sobre um determinado assunto e o conhecimento teórico acumulado sobre o que se está estudando. A partir do esforço do pesquisador ou de um grupo, que se consegue elaborar um conhecimento sobre aspectos da realidade almejando solucionar os problemas existentes. Bogdan e Biklen (1994, p. 47-51) definem a investigação qualitativa a partir de cinco características:

- a) A fonte direta dos dados é o ambiente natural, sendo o investigador o seu principal instrumento. Isso significa dizer, que apesar dos equipamentos utilizados na coleta dos dados fornecerem informações sobre o ambiente estudado, é o pesquisador responsável por realizar a análise. Nesta pesquisa, o ambiente natural é entendido como o espaço virtual em que ocorrem as

interações entre os docentes participantes do curso de formação continuada. O pesquisador assume, neste sentido, o papel de observar, coletar dados e analisar os significados produzidos pelos participantes no espaço criado virtualmente.

- b) A investigação é descritiva, sendo os dados obtidos em forma de palavras ou imagens, evitando-se os números. Utiliza-se das transcrições, fotografias, diários de bordo, vídeos, documentos e outros registros para que a partir de uma descrição dessas informações, se possa analisar seus dados de forma aprofundada. Os autores destacam que nada é trivial, sendo que tudo possui um potencial para ser esclarecedor e possibilitar uma maior compreensão da realidade. Para esta pesquisa diferentes instrumentos foram utilizados, sendo detalhados nos capítulos seguintes, entre eles: entrevistas, questionários, vídeos e os documentos produzidos nas atividades do curso de formação.
- c) O processo é mais importante do que os resultados ou produtos. Cabe, portanto, uma análise de quais são os fatores que influenciam nos resultados observados no fenômeno estudado, bem como o quanto os acontecimentos têm relevância para uma determinada condição presente no ambiente. Os instrumentos de coleta, apesar de evidenciarem os produtos produzidos pelos docentes participantes do curso de formação, buscaram evidenciar o processo de construção deles. A fim de garantir essa análise sobre os processos, os fóruns disponibilizados no curso foram construídos visando levantar questionamentos relevantes para compreensão dos resultados apresentados.
- d) A análise dos dados tende a ser de forma indutiva, é a partir da coleta de dados, que posteriormente vão se relacionando, que possibilita construir ou afirmar uma hipótese. Nesse aspecto, ressalta-se que apesar da presente pesquisa partir de uma hipótese a ser verificada, compreende-se que ao longo do desenvolvimento da pesquisa novas hipóteses surgiram com o contato mais próximo do ambiente ou fenômenos estudados.
- e) Na abordagem qualitativa o significado produzido pelos participantes é importante para a pesquisa, onde o interesse do investigador recai sobre como os investigados formulam e dão sentido ao que realizam. É a partir das perspectivas dos participantes e do constante questionamento do investigador sobre o que se espera descobrir e descrever que são construídos os

significados. Os autores reforçam que a “investigação qualitativa reflete o diálogo entre os investigadores e os sujeitos, gerando dados a serem abordados de forma neutra” (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p. 51).

Compreende-se que na investigação qualitativa o contato do pesquisador com o ambiente que está sendo estudado ocorre de forma direta e prolongada, resultando em dados descritivos voltados para o processo de desenvolvimento dos fenômenos. Nesta pesquisa, essa relação direta e prolongada ocorreu com a participação do pesquisador como facilitador do processo de mediação tecnológica digital. O foco também se caracteriza pelo significado dado as realidades observadas por meio de um processo indutivo que busca se aproximar da perspectiva dos participantes (BOGDAN; BIKLEN, 1994). Flick (2009) reforça que não se deve apenas descrever esses dados, mas sim realizar uma análise dos significados subjetivos da experiência e práticas pelo pesquisador, superando apenas a contemplação das informações obtidas.

De forma específica, a presente pesquisa é caracterizada como um Estudo de Caso (YIN, 2005). Nela buscou-se questões do tipo “como” e “por que”, compreender as conexões existentes nos processos e significados produzidos pelos sujeitos. Como mencionado anteriormente o foco consiste essencialmente em buscar conhecer os elementos que desencadeiam os resultados observados no ambiente estudado, que neste momento se relaciona a construção de conhecimento quanto ao desenvolvimento de processos de formação continuada de professores sobre a temática socioambiental mediado por tecnologias digitais. De forma mais geral, entende-se que o caso analisado nessa pesquisa envolve o crescente uso da mediação tecnológica para a formação continuada docente, em especial quando realizada na Educação Ambiental.

Para Yin (2005) o estudo de caso possui cinco principais etapas ao longo de sua constituição: projeto, condução (subdividida entre preparação para coleta de dados e coleta de evidências), análise e produção do “relatório”.

Em um primeiro momento de projetar o estudo de caso, o autor demonstra a necessidade de se pensar em quais questões se pretende estudar, quais dados serão relevantes, quais dados coletar e analisar os resultados. Se justifica na

tentativa de evitar que as evidências coletadas não consigam responder as questões iniciais da pesquisa.

Na preparação para coleta são inseridos três tópicos que devem fazer parte de um estudo de caso: o treinamento do pesquisador quanto ao desenvolvimento do estudo, o desenvolvimento de um protocolo para investigação e a condução de um caso piloto. Como parte de um estudo de caso piloto, foi utilizado a técnica de grupo focal, para analisar inicialmente a proposta de formação desta pesquisa.

Na coleta de evidências, etapa de condução do estudo de caso, Yin (2005) aponta o uso de seis fontes distintas, os documentos, registros do arquivo, entrevistas, observação direta, observação participante e artefatos físicos. Nesta pesquisa, foram utilizados principalmente como coleta de evidências as produções realizadas pelos professores no ambiente virtual.

A análise das evidências do estudo de caso, é descrita como aquela em que se examina, categoriza, classifica, recombina as evidências tendo em vista os questionamentos do estudo. Esse tópico, será descrito na próxima seção e se utilizará da Análise de Conteúdo (BARDIN, 2011).

3.2.2. Caracterização dos sujeitos da pesquisa

O público-alvo desta pesquisa envolveu professores da Educação Básica de um município do interior do Estado de São Paulo, consistindo em um número total possível de 185 docentes participantes do curso de formação - número de professores da educação infantil e ensino fundamental efetivos da rede de ensino. A escolha se deu devido a proximidade do pesquisador com o município em questão e ter conhecimento sobre a necessidade deste por ações de formação continuada, principalmente sobre temas socioambientais.

Os professores foram convidados a participar por meio de vídeo, folder e mensagens enviadas via WhatsApp, grupo dos professores no Facebook e carta as escolas municipais. Após a conversa inicial com Secretária de Educação, foi determinado que parte da formação poderia ocorrer durante as Horas de Trabalhos Pedagógicos Coletivos (HTPCs) por meio do acesso às discussões presentes na

plataforma, além dos encontros síncronos já estabelecidos. A certificação de 80 horas foi emitida em conjunto com a Secretaria de Educação do município.

Após a formulação e organização do curso na AVA Moodle e anteriormente à realização das oficinas com os professores foi constituído um grupo focal, que segundo Flick (2009), consiste em um pequeno grupo de 6 a 8 pessoas onde os participantes por um período não superior a 2 horas são entrevistados sobre aspectos que o pesquisador julgue necessários. Em específico para esta pesquisa, o grupo foi formado por especialistas em Educação Ambiental e professores da Educação Básica a fim de se conhecer os elementos que eventualmente necessitariam de correções e alterações no Ambiente Virtual de Aprendizagem Moodle, as questões abordadas se encontram no *Apêndice C* desta pesquisa. Tal formação do grupo se justifica como parte do Modelo ADDIE de Design Instrucional (GAVA *et al.*, 2014) utilizado para a organização do curso de professores. Neste modelo são estabelecidas as etapas de análise, design, desenvolvimento, implementação e avaliação dos cursos de formação em Ambientes Virtuais de Aprendizagem, sendo a etapa final de avaliação, realizada por meio da constituição de um grupo focal para sua análise antes de implementação final.

Antes de qualquer ação que envolvesse a interação com os participantes a pesquisa foi submetida à Comissão de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da ESALQ, para garantir a integridade dos envolvidos, no *Apêndice D* se encontra o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). A aprovação ocorreu no dia 02 de outubro de 2021, por meio do Parecer 5.013.898, com processo cadastrado na Plataforma Brasil pelo número identificador CAAE 50871221.2.0000.5395.

3.2.3. Instrumentos de coleta de dados

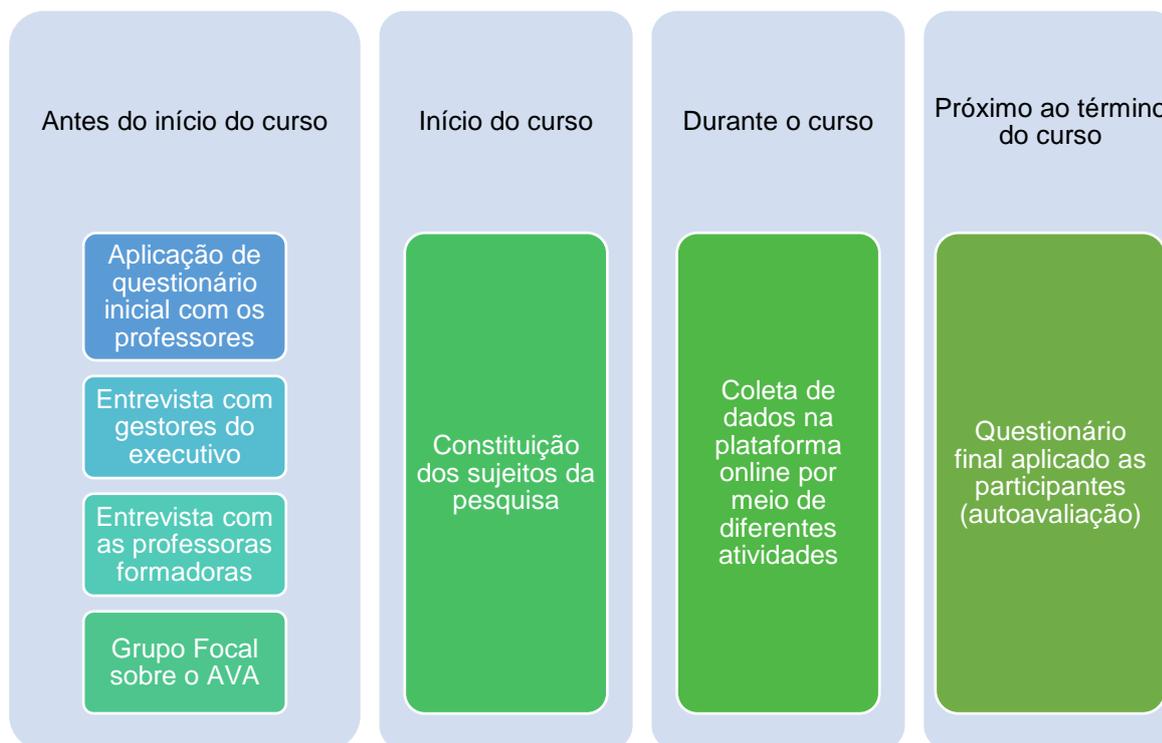
Lüdke e André (1986) apontam que os questionários e entrevistas são importantes, pois auxiliam na análise e busca por resultados na pesquisa. Segundo Gil (2008) o questionário é uma técnica de investigação composta por questões que são submetidas a pessoas com a intenção de obter informações sobre seus conhecimentos, valores, interesses e percepções. Desta forma, devem traduzir em suas questões os objetivos da pesquisa, sendo cuidadosamente planejadas. O mesmo autor define que as entrevistas são técnicas onde o investigador formula

perguntas ao investigado, se constituindo de uma forma de interação social que busca coletar dados e os apresentar como fonte de informações.

Na presente pesquisa, as entrevistas foram organizadas a partir de quatro blocos, para complementar dados obtidos com os questionários online compostos de 44 perguntas abertas e fechadas e, ainda, esclarecer questões que surgiram. As entrevistas foram realizadas de forma online ou presencial com os participantes, sendo gravadas com um aplicativo Android para celular e com posterior transcrição das falas para análise. Os questionários foram realizados de forma online, por meio do Google Forms, visando possibilitar a participação do maior número de docentes.

Na Figura 4 podem ser observados a inclusão dos instrumentos de coleta de dados durante o desenvolvimento da pesquisa e do curso de formação.

Figura 4: Aplicação de questionários, entrevistas e coleta documental para o curso de formação de professores



Fonte: autor (2024).

Para a primeira fase, pré-análise, a organização dos documentos teve como objetivo sistematizar as ideias iniciais encontradas. Neste momento, foram realizadas a escolha dos documentos a serem analisados, a formulação de

hipóteses e dos objetivos. Como a pesquisa contou com diversas formas de coleta de dados, os questionários em um primeiro momento foram utilizados para compreender as concepções iniciais dos professores da rede municipal de educação sobre Educação Ambiental, suas práticas e projetos ligados aos temas socioambientais e os desafios para implementação de ações socioambientais no município.

Em um segundo momento, o questionário foi utilizado para compreender qual a importância dos cursos para os professores e como a organização do ambiente virtual colabora para a discussão em sala de aula sobre os temas socioambientais. Da mesma forma, as atividades online foram utilizadas para compreender os desafios da implementação dos temas, metodologias, conteúdos e recursos didáticos por parte dos professores no contexto escolar.

As atividades online desenvolvidas pelos professores no AVA foram todas analisadas com fins de pesquisa. Assim, são instrumentos de coleta de dados: fóruns, apresentações gravadas em forma de vídeos, narrativas, curadorias, textos e materiais produzidos de forma coletiva e as sequências didáticas. De forma resumida, o Quadro 2 apresenta as conexões com suas respectivas formas de registro, os objetivos desses, seguidos de uma descrição e indicação de análise.

Quadro 2: Organização da coleta de dados ao longo do desenvolvimento do curso

Conexões	Forma de registro síncronos (S) e assíncronos (A)	Breve descrição	Análise
Embarque	A – Fórum no AVA Moodle sobre Correntes da EA e as Crises Socioambientais (DOCUMENTO)	Postagens realizadas pelos professores sobre as Correntes da Educação Ambiental e sua	Análise de Conteúdo das postagens realizadas pelos professores, buscando evidenciar as relações apontadas por eles quanto as crises socioambientais e as correntes da Educação Ambiental.
	A – Enquete no AVA Moodle de escolha dos grupos de trabalho (DOCUMENTO)	Escolhas dos grupos realizadas pelos professores para a produção das apresentações sobre criticidade, comunicação, colaboração e criatividade.	Análise do Sociograma das escolhas para formação dos grupos
Comunidades	A e S – Apresentação com recurso Canva realizada sobre os eixos do curso - criticidade, comunicação, colaboração e criatividade (VÍDEO E DOCUMENTO)	Apresentações realizadas pelos grupos e gravação do encontro síncrono com as participantes.	Análise dos recursos selecionados pelos professores como fundamentação dos conteúdos da apresentação e da descrição, feita por eles, do processo de organização e os desafios de sua construção. A videoaula será transcrita
	S – Lousa colaborativa online realizada no Padlet (DOCUMENTO)	Produção coletiva das participantes sobre as apresentações, buscando compreender quais são os pontos fortes e fracos, além dos fatores externos e internos para que se tenha criticidade, comunicação, colaboração e criatividade nos ambientes escolares	Análise da Matriz PEIR realizada de forma coletiva para cada base do curso
Sonhos	A – Narrativa colaborativa feita no Google Documentos, com	Produção coletiva realizada pelos grupos, com futuros possíveis para o planeta	Análise dos principais desafios apontados pelos docentes nas narrativas utópicas e distópicas, busca nesse momento

	foco em Utopias e Distopias (DOCUMENTO)		encontrar possíveis relações entre o trabalho docente, a Educação Ambiental e a justiça socioambiental nas narrativas escritas.
	S – Gravação da apresentação das narrativas e discussão sobre desafios socioambientais comuns nas narrativas realizadas e possibilidades de superação deles pela Educação Ambiental (VÍDEO E DOCUMENTO)	Gravação do encontro síncrono realizado com os professores sobre os desafios socioambientais apontadas nas narrativas criadas pelos grupos e das possíveis ações a serem realizadas para evitá-los ou realizá-los por meio da Educação Ambiental.	Análise da gravação com foco na categorização das falas quanto aos desafios de realizar o trabalho de forma coletiva e das ideias centrais das narrativas apresentadas.
Destinos	A Lousa colaborativa produzida no Padlet sobre possíveis conteúdos e objetivos da BNCC que possibilitam a abordagem de temas socioambientais (DOCUMENTO)	Produção de um texto em grupo com os conteúdos e objetivos da BNCC que podem ou têm relação com temas socioambientais nas diferentes disciplinas que os professores participantes ministram aulas.	Análise do documento produzido com foco nas indicações realizadas pelos professores sobre temas socioambientais, conteúdos e objetivos na BNCC.
	S – Gravação da discussão coletiva sobre as possibilidades de interdisciplinaridade entre os conteúdos e objetivos (BNCC) presentes nas disciplinas com temas socioambientais (VÍDEO)	A discussão será realizada após as atividades feitas de forma assíncrona e uma breve aula dialogada sobre os conteúdos e objetivos da BNCC e suas relações com os desafios socioambientais locais. Terá como foco uma troca coletiva de possíveis relações entre as disciplinas para a abordagem dos temas nas escolas.	Análise do vídeo buscando identificar as possíveis conteúdos e objetivos apontadas pelos docentes que envolvem temas socioambientais, bem como as possibilidades de serem abordados de forma interdisciplinar.

	A – Enquete no AVA Moodle de escolha dos grupos de trabalho (DOCUMENTO)	Escolhas dos grupos realizadas pelos professores após as alterações nos formatos de seleção das participantes do grupo (voltada as microbacias hidrográficas da cidade)	Análise do sociograma das escolhas para formação dos grupos
Competências	A – Lousa colaborativa produzida no Padlet sobre possíveis habilidades e competências (BNCC) que podem estar relacionadas a Educação Ambiental (DOCUMENTO)	Produção de um Padlet em grupo com os as habilidades e competências da BNCC e suas relações com um Educação Ambiental Crítica.	Análise da lousa colaborativa realizada pelos grupos com foco na categorização das relações estabelecidas entre habilidades, competências e Educação Ambiental Crítica.
	A – Gravação da discussão coletiva sobre possíveis habilidades e competências da BNCC que possibilitam uma Educação Ambiental Crítica (DOCUMENTO)	A discussão será realizada após as atividades feitas de forma assíncrona e uma breve aula dialogada sobre os habilidades e competências da BNCC e suas relações com a Educação Ambiental Crítica. Terá como foco uma troca coletiva de possíveis relações entre as habilidades e competências das disciplinas para as propostas de EA.	Análise do vídeo buscando identificar as possíveis habilidades e competências que possam ser enquadradas em uma Educação Ambiental crítica, bem como as possibilidades de serem abordados de forma interdisciplinar.
Caminhos	A – Grupo de Facebook onde os conteúdos foram compartilhados sobre o tema da conexão (DOCUMENTO)	O site contará com os conteúdos (sobre Metodologias) selecionados, sendo parte da Curadoria Digital de Conteúdos	Análise do site buscando verificar quais materiais e tipos de materiais foram selecionados pelos docentes, sendo vídeos, textos, animações, jogos ou outros recursos.

	A – Ficha da Curadoria Digital de Conteúdos presente no AVA Moodle (DOCUMENTO)	Nela serão inseridas questões sobre os fatores que levaram a seleção dos materiais pelos professores	A análise da ficha terá como foco compreender quais foram os motivos que levaram os docentes a selecionar os recursos digitais
Trilhas	S – Gravação Conselho Simulado (DOCUMENTO)	Os professores nesta conexão devem realizar um diálogo sobre a questão dos jacarés no lago dos Biris	Para análise desse material a intenção é a de verificar quais são os argumentos utilizados pelos docentes para defender o ponto de vista dos personagens do conselho
Parcerias	A – Proposta de parceria feita pelos grupos	O desafio da semana envolve a proposta de parceria com algum membro da comunidade onde a escola em que os professores atuam	A análise será realizada buscando conhecer quais são as principais atividades propostas nessas parcerias e os temas envolvidos.
Avaliação	A – Fórum da conexão com possíveis indicadores e critérios para avaliação das atividades em EA (DOCUMENTO)	Produção de um quadro com possíveis indicadores e critérios a serem utilizados nas propostas de avaliação na EA	Sistematização e análise dos posts realizados pelos grupos com foco nos indicadores e critérios apresentados e sua relação com EA
Indicadores	A e S – Quadro com Indicadores de Qualidade Escolar (DOCUMENTO)	Gravação do conselho simulado com as participantes sobre os aspectos voltados a melhoria da qualidade socioambiental escolar	Análise dos Indicadores segundo as dimensões ambiental, pedagógica, de avaliação, gestão democrática, condições e formação, ambiente educativo
SD	S - Gravação das orientações para os grupos (VÍDEO)	As orientações sobre a construção da Sequência Didática serão gravadas para posterior análise	Análise das gravações com o foco em verificar as principais dúvidas dos docentes quanto a elaboração de SDs sobre temas socioambientais

Desembarque	S – Apresentação das Sequências Didáticas produzidas (DOCUMENTO e VÍDEO)	As apresentações dos grupos sobre as SDs serão gravadas, sendo relativas aos temas socioambientais.	Análise será centrada na comparação dos temas, conteúdos, objetivos, habilidades, competências, recursos e avaliação apresentados no curso com a proposta de SD dos grupos
	A – Autoavaliação ao final do curso (DOCUMENTO)	Nesta autoavaliação os professores serão convidados a pensar sobre a participação ao longo do curso. Deverão indicar as relações que desenvolveram nas atividades, quais foram as contribuições do curso para sua formação, dentre outras questões.	A análise buscará compreender quais foram os recursos, metodologias e conteúdo que contribuíram segundo os professores para a formação.

Fonte: autor (2024).

3.2.4. Análise dos dados

A análise de conteúdo, composta da exploração dos materiais, consistiu na aplicação sistemática das decisões tomadas na fase anterior, sendo relacionadas a codificação ou enumeração pré-estabelecidas. Neste momento, foram categorizadas as respostas encontradas durante a coleta de dados em três grandes grupos: a importância da formação continuada de professores mediada por tecnologias digitais sobre temas socioambientais; a relevância dos temas abordados durante o curso para o contexto escolar e; a contribuição para prática docente da metodologia desenvolvida durante o curso. Na interpretação dos resultados obtidos, foram utilizados além dos estudos encontrados na revisão sistemática, autores que discutem os temas de: formação de professores, construção do AVA Moodle e uso de recursos digitais na formação continuada de professores e Educação Ambiental.

Na primeira aula com a formação dos grupos buscou-se identificar as escolhas dos grupos docentes, observando posteriormente se houve a criação de novas parcerias entre eles, visando responder ao questionamento de como a colaboração pode ser fortalecida com o curso de formação. Para tanto, foi utilizado um sociograma inicial e final para comparar as mudanças ocorridas nas relações estabelecidas entre os professores. O sociograma é um instrumento que possibilita a visualização das interações sociais que ocorrem em um grupo (LIMA *et al.*, 2014). Para tanto, foi utilizado o aplicativo *LeaderboardX*⁷, buscando relacionar o que os professores indicaram no questionário inicial os principais participantes do curso com os quais realizou alguma atividade ou troca de conhecimento, sendo o foco em observar quais as relações estabelecidas inicialmente no curso.

Com o desenvolvimento das atividades e a rotatividade dos membros dos grupos, sendo posteriormente agrupados por microbacias hidrográficas, buscou-se verificar quais os novos arranjos e seus significados para os docentes. Essa organização em microbacias ocorreu como parte das discussões com os

⁷Um aplicativo online que possibilita criar de forma visual um sociograma. Nele ao se inserir as indicações de parcerias apontadas pelos participantes é possível visualizar as interações recorrentes entre os docentes.

professores sobre o papel das bacias hidrográficas na organização territorial para planejamento de ações socioambientais.

Para a segunda aula, com o uso da atividade interativa online de construção de conceitos sobre comunicação, colaboração, criticidade e criatividade na Educação Ambiental, procurou-se analisar os conceitos apresentados pelos docentes nos slides produzidos de forma coletiva por meio de uma lousa colaborativa no Padlet, com a construção de uma Matriz PEIR realizada por eles, sobre como essas competências estão presentes no contexto escolar. Sua análise buscou sintetizar os principais pontos descritos pelos docentes para o contexto escolar, bem como discutir as possibilidades e desafios para inserção nas escolas de forma mais efetiva.

Na produção das histórias utópicas e distópicas escritas pelos docentes, a análise de conteúdo (BARDIN, 2011) foi utilizada para compreender como as participantes se inserem nas mudanças apresentadas por eles, bem como conhecer possíveis ideais coletivas para a sociedade nas narrativas produzidas. De forma específica, as narrativas desenvolvidas pelos docentes tiveram como eixo central as relações entre atuação docente, Educação Ambiental e justiça socioambiental.

Nas aulas quatro e cinco, com foco nos conteúdos, habilidades e competências, buscou-se por meio das relações realizadas pelas participantes entre esses elementos estruturantes dos currículos escolares, encontrar dados sobre possíveis associações entre o currículo e temas socioambientais. Para conhecer essas relações foram utilizadas duas atividades do curso, uma relacionada aos conteúdos e objetivos da BNCC e os temas socioambientais e, a outra sobre as habilidades e competências da BNCC e a Política Nacional de Educação Ambiental. Em ambas as atividades os professores inseriram as relações estabelecidas em um Padlet criado. A análise teve como objetivo sistematizar e categorizar os possíveis temas socioambientais que podem ser abordados nas disciplinas, habilidades e competências da BNCC.

Nas aulas seis e sete sobre Metodologias Ativas e Participativas, os dados encontrados apontaram quais são os desafios que os professores possuem ao buscar informações e formular práticas de ensino sobre temas socioambientais a partir da internet. Esse processo foi desenvolvido por meio da Curadoria de

Conteúdos, onde por meio de postagem em redes sociais os docentes selecionaram e discutiram as metodologias encontradas por eles. Ao final da atividade, foram convidados a explicar suas dificuldades e critérios utilizados para selecionar e analisar as metodologias.

Para a aula oito foi retomada a análise do sociograma, com foco de análise nas mudanças ocorridas nas parcerias apontadas inicialmente no questionário aplicado antes do curso e no sociograma feito no início das aulas. Também buscou-se compreender quais foram os fatores que levaram a alteração ou manutenção das relações. Para tanto, os sociogramas foram comparados, buscando encontrar as novas relações entre os docentes que o curso proporcionou com suas propostas de atividades.

Apesar de possuírem temas complementares, as aulas nove e dez, abordam a questão da avaliação em diferentes dimensões, assim os indicadores formulados pelas participantes foram organizados para serem parte das contribuições desta pesquisa quanto a construção de futuras propostas de Indicadores de Educação Ambiental no contexto escolar.

As aulas finais (onze e doze) foram voltadas para a coleta de dados e posterior análise sobre como as discussões apresentadas ao longo das aulas foram inseridas nas Sequências Didáticas apresentadas pelas participantes. A coleta de dados foi realizada por meio das SDs produzidas pelas cursistas e as categorias e critérios de análise foram voltadas para compreender quais foram as concepções de Educação Ambiental que surgiram após o desenvolvimento do curso pelos docentes. Essas concepções foram adaptadas do estudo realizado por Silva (2007) que discute as concepções conservadora, pragmática e crítica de Educação Ambiental.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados deste capítulo serão apresentados seguindo a sequência cronológica estabelecida para o desenvolvimento e execução do curso de formação continuada dirigido aos professores. Inicialmente, os dados obtidos a partir do questionário preliminar foram analisados. Estes dados são fundamentais para a concepção do curso e foram complementados na sequência pelas entrevistas realizadas com os seguintes gestores municipais: duas professoras formadoras, a secretária de educação e o secretário de meio ambiente. Posteriormente, serão apresentadas as discussões realizadas com o grupo focal, enfocando a proposta e a organização do curso na plataforma Moodle, que foi especialmente desenvolvida para facilitar a participação das cursistas.

Após esta etapa, passaremos à análise dos materiais coletados durante a aplicação do curso intitulado “Temas Socioambientais na Escola”. Esta análise será conduzida através das “conexões”, na qual cada uma delas será examinada a partir dos aspectos considerados fundamentais para a pesquisa. Finalmente, serão apresentados e discutidos os indicadores potenciais que podem ser empregados no planejamento e implementação de cursos de formação continuada para professores na área de Educação Ambiental, com ênfase na mediação por tecnologias digitais.

4.1. Questionário inicial

Como forma de divulgar e garantir a participação dos professores na pesquisa, primeiramente houve um contato com as professoras formadoras⁸ da rede municipal de educação, e combinado uma data para apresentar o questionário e realizar uma breve orientação para as diretoras e coordenadoras das escolas municipais sobre o curso que seria oferecido. Na data previamente agendada, final de janeiro de 2022, momento em que as gestoras estavam organizando a semana

⁸ Titular de emprego docente no município de estudo, nomeado para exercer a função gratificada de suporte técnico-pedagógica. Atua na formação dos professores da rede junto à Secretaria de Educação, colaborando com as ações estratégicas que busquem uma maior qualidade no processo de ensino-aprendizagem.

de planejamento e retorno dos docentes às atividades letivas, foram explicados os objetivos da pesquisa e os procedimentos de acesso para os professores. Cada unidade escolar, nove no total, também recebeu um cartaz impresso em folha A4 com uma breve introdução sobre o questionário e forma de participação, com o respectivo link de acesso ao Google Formulários (QR Code e URL), que ficou exposto próximo ao equipamento de presença dos docentes. Como a participação foi voluntária, e como uma forma de incentivo, ficou acertado com as gestoras que durante o início do planejamento, os professores iriam poder preencher o questionário.

Além do cartaz e da conversa com as gestoras, foi encaminhado via grupos de WhatsApp dos professores e escolas, um vídeo explicativo sobre o questionário e pesquisa, com o respectivo link para acesso ao formulário. O envio dessa mensagem ocorreu concomitantemente as divulgações feitas pelas diretoras e coordenadoras na semana de planejamento, sendo na semana seguinte também reenviado.

Ao total foram 23 professores que responderam o questionário inicial (Apêndice A) disponibilizado via Google Formulários, o qual possui ao todo três blocos. Nas perguntas iniciais, procuramos conhecer melhor os perfis dos possíveis participantes do curso, evidenciando sua atuação e formação. No geral, as questões iniciais sobre nome, idade, formação e atuação são utilizadas para identificar o participante. Contudo, acrescentamos uma questão sobre o momento da carreira e atuação do professor, visando relacioná-la com a Parte II do questionário que aborda de forma específica a Educação Ambiental no contexto escolar.

No primeiro bloco, buscamos conhecer como a Educação Ambiental se insere na vida profissional e nos espaços que o participante atua. Para tanto, as perguntas buscaram levantar informações sobre três grandes aspectos: (1) Temas Socioambientais e currículo; (2) envolvimento, relações, motivações e comprometimento docente; (3) o tempo, espaço e formação para desenvolvimento da EA.

Para o terceiro bloco, procuramos conhecer quais são os principais recursos didáticos e metodologias de ensino utilizadas pelos professores, e como se

relacionam com as discussões e ações para a abordagem dos temas socioambientais realizadas a nível municipal.

Ao longo do quarto bloco, a intenção foi conhecer como os recursos tecnológicos se inserem na prática docente dos participantes. As perguntas envolveram, como parte fundamental para pesquisa, a condição de acesso à internet pelos docentes, suas habilidades quanto uso de recursos digitais, a frequência em que a internet é utilizada na prática docente, o papel da formação continuada em EA quanto ao uso dos recursos digitais e as relações que os docentes fazem quanto ao desenvolvimento das tecnologias e os desafios socioambientais que vivenciamos.

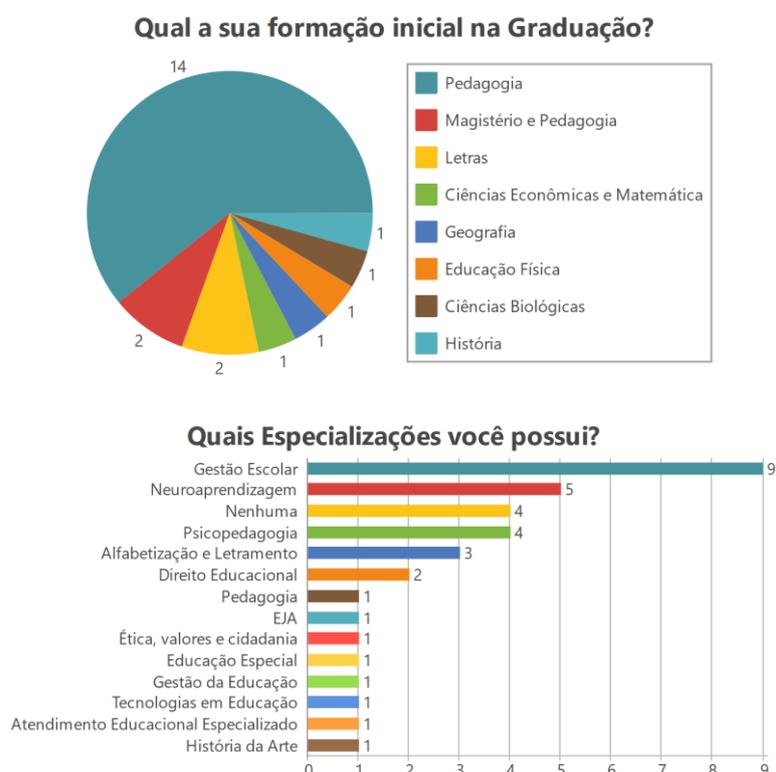
O questionário contemplou um total de 44 questões dos tipos abertas, fechadas e mistas, os principais resultados serão apresentados adiante segundo os blocos mencionados anteriormente.

4.1.1. O perfil dos participantes

Durante o período de aplicação do questionário foram 23 professores participantes. Eles são de quatro principais escolas municipais, EMEB (Escola Municipal de Educação Básica) A (n=16; 70%), EMEB B (n=5; 22%), EMEB C (n=1; 4%) e EMEB D (n=1; 4%). São participantes em sua maioria do sexo feminino (n=20; 87%), sendo em menor quantidade do masculino (n=3; 13%). No geral a faixa etária pode ser dividida em três principais períodos, sendo docentes de 30 a 39 anos (n=5; 22%), de 40 a 49 anos (n=9; 39%) e mais de 50 anos (n=9; 39%).

Com relação a formação inicial, os participantes em sua maioria são pedagogos (n=16; 70%), sendo dois deles formados inicialmente no magistério, os demais são Licenciados em Geografia, Letras, Ciências Econômicas (Bacharel) e Matemática, Educação Física, Ciências Biológicas (Licenciatura e Bacharel) e História. As especializações dos docentes são diversas, se concentrando principalmente nas áreas de gestão escolar e neuro aprendizagem, aproximadamente metade deles possui duas ou mais especializações. Nenhum deles possui mestrado ou doutorado, conforme pode ser observado na figura 5 a seguir.

Figura 5: Área de formação inicial e de especialização dos docentes participantes do questionário

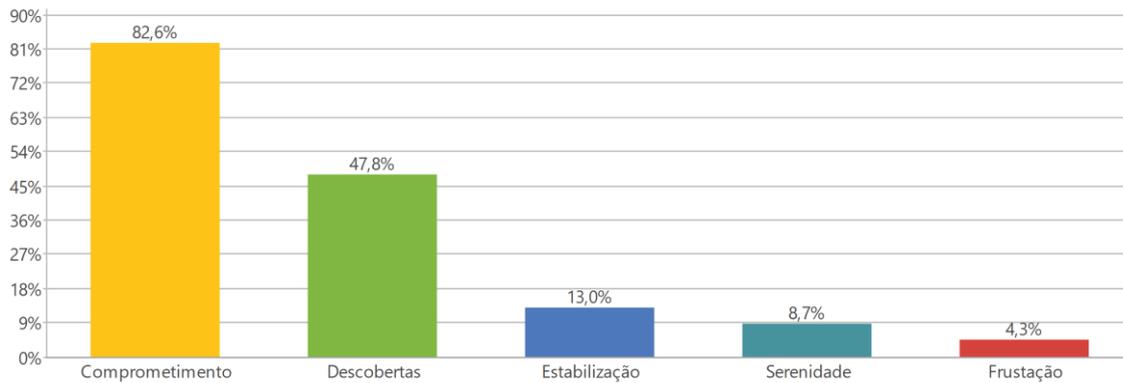


Fonte: arquivo do autor (2024).

Em sua maioria lecionam nos anos iniciais do ensino fundamental (n=15; 65%), outros atuam com os estudantes dos anos finais do ensino fundamental (n=5; 22%) e em ambos os segmentos (n=3; 13%). São professores que possuem, em sua maioria, mais de 10 anos em sala de aula (n=21; 91%), destinando mais de 20 horas semanais com alunos (n=16; 70%) e até 10 horas para estudo ou planejamento de aulas (n=21; 91%). O município cumpre a Lei nº11.738 de 16 de julho de 2008, que institui o piso salarial profissional nacional para os profissionais do magistério público da Educação Básica, destinando 2/3 (dois terços) da carga horária para realização de atividades de interação com os educandos e 1/3 (um terço) para preparação das aulas.

Quanto à carreira e atuação docente, os professores indicaram que estão em fases de comprometimento e descobertas, conforme pode ser observado na figura 6.

Figura 6: Sentimento quanto a atuação docente e carreira



Fonte: arquivo do autor (2024).

Como discutido por Nóvoa (1992) durante as fases de comprometimento e estabilização se tem uma escolha subjetiva do professor em comprometer-se definitivamente e se definir como docente. Nelas passam a se ver como professores, pelos próprios olhos como por outros olhos. Do ponto de vista do ensino, pode significar um momento de “libertação” ou de “emancipação”, onde se tem um certo grau de liberdade quanto ao funcionamento do ensino. Destaca-se que o fato de muitos deles apontarem que estão em uma fase de descobertas, coincide com os primeiros anos de inserção do docente nas redes de ensino, onde Nóvoa descreve que traduzem o entusiasmo inicial, de exaltação e de responsabilidade quando às aulas, alunos e a instituição.

Com relação à frustração, essa emoção pode emergir à medida que os professores, inicialmente imersos em um período de descobertas e entusiasmo, confrontam desafios e obstáculos inesperados durante o exercício da docência. A complexidade do ambiente educacional, as demandas diversificadas dos alunos e as pressões institucionais podem contribuir para um sentimento de desilusão, contrapondo-se à expectativa inicial de exaltação e responsabilidade. É neste ponto que a fase de comprometimento e estabilização pode enfrentar um teste significativo, exigindo que os professores desenvolvam estratégias de adaptação para superar as adversidades e continuar a trajetória profissional de maneira construtiva.

4.1.2. Bloco I – Os desafios para a Educação Ambiental no contexto escolar e municipal

Uma das primeiras questões desse bloco envolvia o que os professores entendiam como “temas socioambientais”. No geral, as respostas apontaram o entendimento que seriam temas relacionados a interação entre a sociedade (seres humanos) com o meio ambiente (n=16; 70%), sendo que desse grupo três dos participantes apontaram os impactos do ser humano na natureza. Os demais (n=7; 30%), descreveram que seriam temas relacionados ao meio ambiente, não mencionando ou destacando nas respostas a participação ou envolvimento do ser humano.

O conceito de "temas socioambientais" aqui abordado, refere-se a diferentes questões que interconectam aspectos sociais e ambientais, buscando enfatizar a interdependência e a influência existente entre a sociedade humana e o ambiente. Este conceito está relacionado à necessidade de deixar mais clara a forte influência que a sociedade tem sobre os problemas ambientais. Como discutido por Meadows (2010, p. 25):

O que chamamos de problemas (erosão do solo, desmatamento, mudança climática, perda de solos agricultáveis e contaminação de águas subterrâneas) na verdade não é o problema, mas um sintoma [...] nosso problema é o crescimento físico em um mundo finito [...] desde que o planeta começou a crescer industrialmente e populacionalmente, temos esses sintomas cada vez mais intensos.

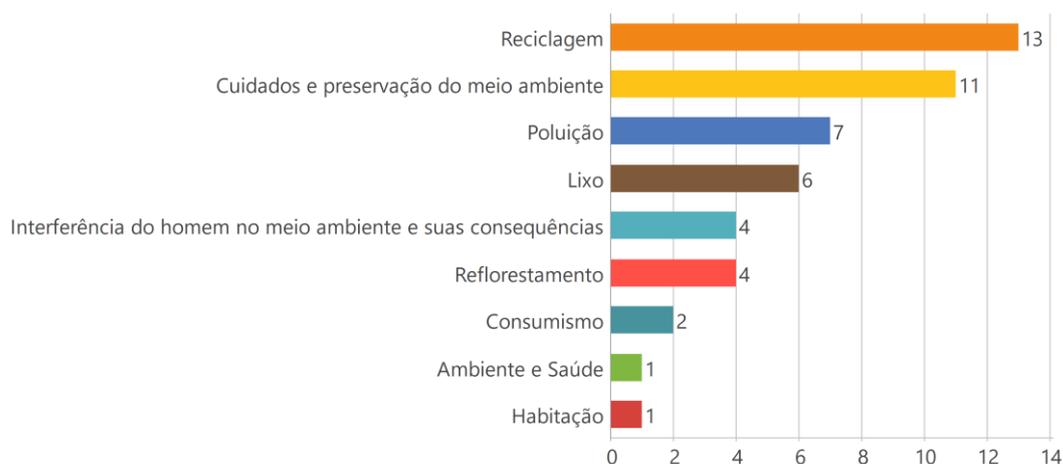
Os temas socioambientais abrangem, dessa forma, uma variedade de tópicos que incluem, mas não se limitam a esses, por exemplo: mudanças climáticas, perda de biodiversidade, poluição, uso sustentável de recursos, práticas de consumo responsável, direitos humanos e justiça socioambiental. Esses temas são caracterizados por sua natureza transversal, requerendo uma abordagem interdisciplinar que integra ciências naturais, sociais, econômicas, éticas e políticas.

Ao explorar temas socioambientais, busca-se desenvolver uma consciência crítica sobre as causas e consequências das ações humanas no ambiente, promovendo uma cidadania ativa e responsável. Conforme apontado por Ferreira (2011), quando integrados aos debates no contexto escolar, os temas contribuem para tornar o ensino mais contextualizado. Esta abordagem não apenas facilita a

compreensão dos alunos, mas também confere maior significado ao conteúdo abordado, promovendo uma visão mais ampla sobre os impactos das atividades humanas na biosfera.

Os temas indicados pelos professores, que podem ser observados na Figura 7, são aqueles considerados os mais abordados nas atividades em sala de aula para grande parte dos docentes, não são desafios a serem introduzidos nas aulas após a homologação da BNCC, sendo inseridos por meio de textos, pesquisas e trabalhos com os alunos (n= 6; 32%), além de fazerem parte do currículo (n= 3; 16%). Contudo, entre esses participantes (19 participantes), não foi descrito como fazem para inserir nas aulas os temas (n=9; 47%). Também foi indicado por 4 participantes, o enfrentamento de desafios para o trabalho com temas socioambientais na Educação Básica, e esses relacionaram tal questão o motivo de atuarem com Educação Especial e não terem materiais pedagógicos ou tecnológicos para consultar e utilizar seus conhecimentos e atividades pedagógicas.

Figura 7: Temas socioambientais mais abordados pelos docentes durante as aulas



Fonte: arquivo do autor (2024).

Como parte dessa questão, os professores deveriam indicar a relevância dos temas socioambientais presentes em uma lista com diferentes ODS e desafios locais. A marcação deveria ser feita em uma escala de 0 a 5, sendo zero aquele tema com pouca relevância e 5, com muita relevância. No Quadro 3, é possível

verificar os cinco temas mais relevantes e os cinco temas menos relevantes segundo os professores.

Quadro 3: Importância dos temas segundo os professores do município

Tema	Score⁹
Água potável e Saneamento	114
Preservação e conservação ambiental	113
Poluição	112
Educação de Qualidade	112
Pandemia	111
Povos nativos e tradicionais	101
Mudanças Climáticas	101
Ecoturismo	99
Inovação, indústria e infraestrutura	98
Participação política	97

Fonte: arquivo do autor (2024).

Essa questão foi relevante para a seleção, como mencionado anteriormente, dos temas que poderiam ser desenvolvidos ao longo do curso de formação continuada. Destaca-se que alguns dos temas e termos inseridos são desconhecidos por parte dos docentes, sendo eles: eutrofização, assoreamento, pertencimento e igualdade de gênero. Esse desconhecimento pode ser explicado considerando-se a área de formação inicial das participantes, que, em uma significativa quantidade de casos, não inclui o ensino desses conteúdos em seu currículo. Como discutido por Assis e Chaves (2015, p. 187):

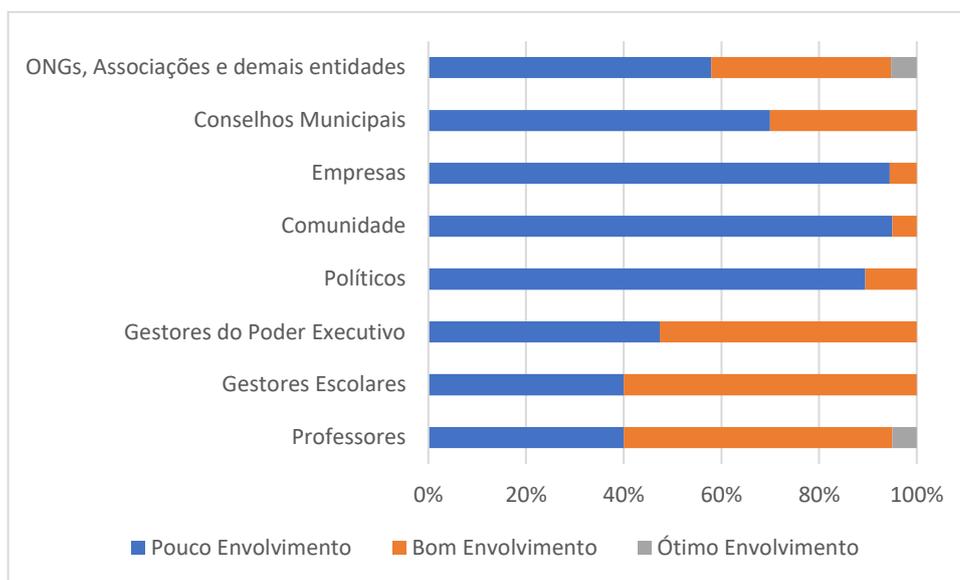
A Educação Ambiental (EA) é uma temática globalizante que propõe alternativas que devem ser discutidas coletivamente. As escolas precisam possibilitar a o diálogo entre professores e alunos para que estes adquiram respeito e comprometimento com as questões ambientais. Os professores precisam de embasamento teórico para trabalhar com a EA em nível interdisciplinar, para tanto, nos cursos de aperfeiçoamento profissional, leituras na área são fundamentais, visto que a abordagem ambiental não é responsabilidade somente das disciplinas ligadas diretamente a esse

⁹ O score foi calculado somando os valores que os professores davam para cada tema mencionado no questionário. Esses valores variavam de 1 a 5 segundo a importância para os docentes, quando apontavam que o tema era “desconhecido” ele recebia um valor 0.

processo, como é o caso da Geografia e da Biologia, mas a integração de todo quadro docente (ASSIS; CHAVES, 2015, p. 187).

Outro aspecto que buscamos investigar no questionário foi o de compreender como os professores percebem o envolvimento e o comprometimento de diversos atores e instituições no contexto da Educação Ambiental dentro do ambiente escolar, como ilustrado na Figura 8.

Figura 8: Envolvimento de diferentes atores e instituições com a Educação Ambiental no contexto escolar



Fonte: arquivo do autor (2024).

De forma específica, os participantes foram questionados sobre os motivos para o baixo envolvimento dos docentes em atividades na área de Educação Ambiental nas escolas. Dentre os motivos, foram apontados: falta de formação em EA (n=13; 56%), falta de materiais e recursos didáticos para trabalhar a EA na escola (n=7; 30%), falta de incentivo quanto as possíveis parcerias (n=5; 22%) e falta de interesse em inserir a EA por parte dos diferentes atores sociais (n=3; 13%).

Outro ponto importante levantado está relacionado as parcerias que o professor faz para realizar as atividades de EA. Foi apontada como atividade comum o trabalho entre professores da mesma disciplina (n= 16; 70%), que sejam próximos ou amigos (n=14; 61%), além disso os gestores (n=11; 48%) aparecem como parceiros das atividades. As instituições acadêmicas não foram mencionadas como parcerias da rede municipal de educação para atividades de EA. Quando

indagados sobre o motivo de não realizar outras parcerias (empresas, professores de outras escolas, professores de disciplinas diferentes, ONGs, associações e demais entidades), foram descritas a falta de oportunidade (n=6; 26%), a inexistência de motivos para realizar (n=6; 26%), comunicação (n=4; 17%), interesse (n=2; 9%) e o foco dos projetos das empresas ao realizar ações (n=2; 9%) que, muitas vezes, são voltados para um público em específico o que não contemplaria as atividades escolares

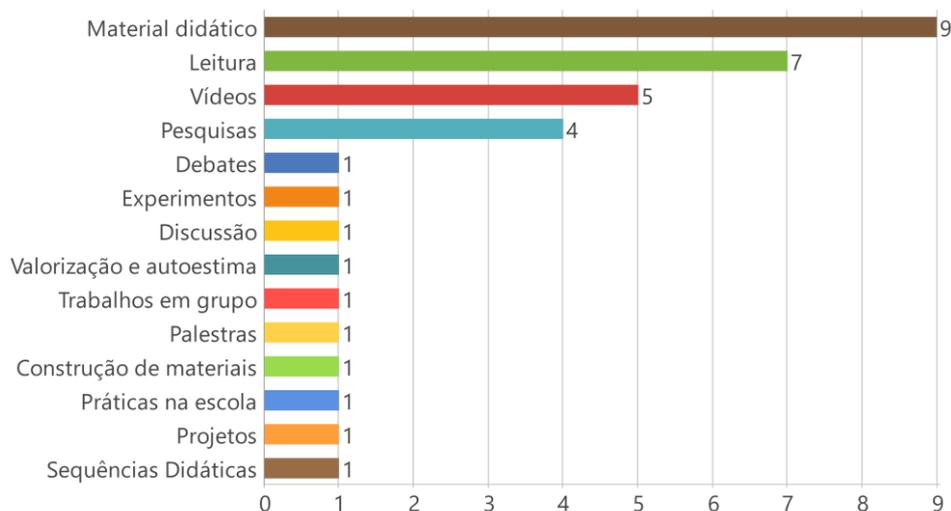
Além das parcerias, no questionário os professores foram indagados sobre as dificuldades de realização da EA nas escolas. No geral descrevem que a falta de materiais e recursos didáticos (n=17; 77%), a não indicação dos temas no currículo (n=10; 45%) e o interesse, tanto de professores (n=3; 14%) como estudantes (n=2; 9%), são os principais responsáveis pela resistência da prática nas aulas.

Com relação aos materiais e recursos didáticos serem apontados como insuficientes pelos docentes participantes, destaca-se a discussão realizada por Teixeira e Tozoni-Reis (2013) que enfatizam a relevância da função mediadora dos professores no processo de apropriação dos saberes pelos alunos. No entanto, as análises apresentadas pelos pesquisadores evidenciam que, frequentemente, essa mediação é deixada a cargo dos recursos didáticos, incluindo o livro didático. Isso implica que, ao invés de atuarem como mediadores do saber, os professores veem sua função reduzida à apresentação mecânica desses saberes. Ao aplicar essas reflexões ao contexto da Educação Ambiental nas escolas, percebe-se que sua inserção ocorre de maneira superficial, sem uma interpretação aprofundada da importância histórica de abordar o tema socioambiental por meio da Educação Ambiental.

4.1.3. Bloco II – Os recursos didáticos e as metodologias de ensino utilizadas pelos docentes

As duas primeiras questões desse bloco envolviam as metodologias de ensino. Por serem questões abertas, aceitando a dissertação livre, foram apontadas várias metodologias, conforme descrito na Figura 9

Figura 9: Metodologias de ensino utilizadas pelos docentes nas aulas que realizam



Fonte: arquivo do autor (2024).

Nota-se que há uma confusão quanto aos conceitos de metodologias de ensino e recursos didáticos. Enquanto as metodologias estão relacionadas ao processo de ensino-aprendizagem, os recursos didáticos são os instrumentos de ensino utilizados ao longo do desenvolvimento das atividades pelos docentes. Isso fica evidente na Figura 9, quando os professores participantes inserem como resposta para uma pergunta sobre metodologias de ensino o uso do material didático.

A redução da complexidade do trabalho didático, que coloca o “manual didático¹⁰” como o instrumento central do professor desde o período da generalização da escola burguesa no início do século XIX, é um fenômeno destacado por Teixeira e Tozoni-Reis (2013, p. 11) baseados nas ideias de Comenius apresentadas na “Didática Magna¹¹”, que defendia a Educação universal com o lema de 'ensinar tudo a todos' que resultou no desenvolvimento de um manual didático como a ferramenta essencial na interação professor-aluno. Nesse contexto, influenciado pelo pragmatismo da modernidade, o trabalho didático foi

¹⁰ No decorrer da história educacional, especialmente influenciado pelo pragmatismo da modernidade, o trabalho didático foi simplificado ao ponto de permitir que qualquer pessoa pudesse realizar o ato de ensinar. Essa simplificação levou à centralidade do manual didático como uma espécie de guia pedagógico, proporcionando uma estrutura predefinida para o processo de ensino (ALVES, 2004).

¹¹ Um livro escrito por Johann Amos Comenius em 1649, em uma tentativa de criar um sistema de ensino universal que possa ser aplicado a todos os estudantes, independentemente de sua origem ou status social.

simplificado a tal ponto que possibilitava a qualquer pessoa o ato de ensinar. Ao relacionar com a Educação Ambiental nas escolas, os pesquisadores discutem que:

Esta organização do trabalho didático compromete a autonomia dos professores e dos alunos, ao destituí-lo dos conhecimentos e saberes que configuram os processos existentes entre a concepção e a execução do trabalho didático, entre o pensar e o agir do professor na organização do trabalho didático da escola pública contemporânea. Outro aspecto foi suprimido com a centralização no manual didático na prática educativa: as obras clássicas e a produção de textos e conhecimentos pelos próprios professores [...]. Esta perspectiva resumiu a função dos professores à transmissão mecânica de conhecimentos e informações para os alunos, caracterizando o aviltamento do trabalho educativo na perspectiva formativa, comprometendo a inserção da Educação Ambiental no currículo escolar (TEIXEIRA; TOZONI-REIS, 2013, p. 12).

Quando perguntado de forma mais específica sobre as metodologias ativas ou participativas que utilizam, as repostas ainda apresentaram confusões, pois indicaram: experimentos (n=5; 22%), uso do livro didático (n=4; 17%), computador (n=4; 17%), jogos e brincadeiras (n=3; 13%), roda de conversa (n=3; 9%), aulas dinâmicas (n=2; 9%), seminários (n=1; 4%), atividades práticas (n=1; 4%), estudo de caso (n=1; 4%), debates (n=1; 4%) e projetos (n=1; 4%). Esses dados são importantes, pois demonstram a necessidade de processos contínuos que abordem questões voltadas para a metodologia de ensino, além da possibilidade de a partir da Educação Ambiental discutir novas possibilidades pedagógicas aos docentes.

Procuramos também compreender, além das metodologias empregadas em sala de aula, o que os professores considerem como projetos e atividades "bons" ou "ruins". Foram descritas que a realização de projetos e atividades são "boas" quando todos se envolvem (n=9; 45%), quando as aulas são expositivas e dinâmicas (n=3; 15%), quando todos colaboram (n=3; 15%) e estão interessados (n=2; 10%). Quanto às características consideradas "ruins" foram citadas a falta de participação dos envolvidos (n=7; 37%), a falta interesse (n=5; 26%), quando são feitas por exigência (n=4; 21%) e ou que se utilizam da leitura apenas (n=1; 5%).

De acordo com as descrições, as atividades são consideradas "boas" quando há envolvimento (45% dos casos), o uso de aulas dinâmicas (15%), a colaboração entre os participantes (15%) e o interesse demonstrado pelos envolvidos (10%). Esses fatores sugerem que as práticas educativas mais importantes são aquelas que promovem interação, o envolvimento e uma abordagem colaborativa. Mais a diante, durante o processo de elaboração e

oferecimento do curso de formação continuada, as propostas de atividades buscaram inserir essa interação, envolvimento e colaboração entre os participantes nas conexões e seus respectivos desafios semanais.

Na Educação Ambiental, esses aspectos considerados “bons” se relacionam com parte das discussões sobre o processo de estudo do meio e da construção do pertencimento sobre o lugar. Para Lestingue (2004) o planejamento e posterior realização dos estudos do meio necessitam levar em consideração o envolvimento dos participantes, pois interferem no sucesso das propostas de ensino. Vieira (2014) destaca que há uma necessidade de serem pensadas formas de envolvimento das pessoas com o lugar, frente a uma constante globalização das relações entre seres humanos e natureza. Neste sentido, apesar de não estar relacionada diretamente com o apontado pelas participantes, nota-se que esses envoltimentos devem atuar em duas situações, entre as professoras e delas com lugar onde atuam para que se possa aprofundar as formações continuadas em Educação Ambiental.

Por outro lado, as características de projetos e atividades consideradas "ruins" incluem a falta de participação (37% dos casos), falta de interesse (26%), serem realizadas apenas por obrigação (21%) e o uso exclusivo de leitura (5%). Estes aspectos indicam que a falta de envolvimento e motivação, tanto dos alunos quanto dos professores, é um fator essencial que impacta negativamente o processo de ensino-aprendizagem. A menção ao uso exclusivo de leitura como uma característica negativa também destaca a necessidade de diversificação tanto nas metodologias como nos recursos de ensino e, ainda, utilizar recursos para que o processo formativo possa ser dinâmico, contemplando atividades nas quais os participantes sejam ativos.

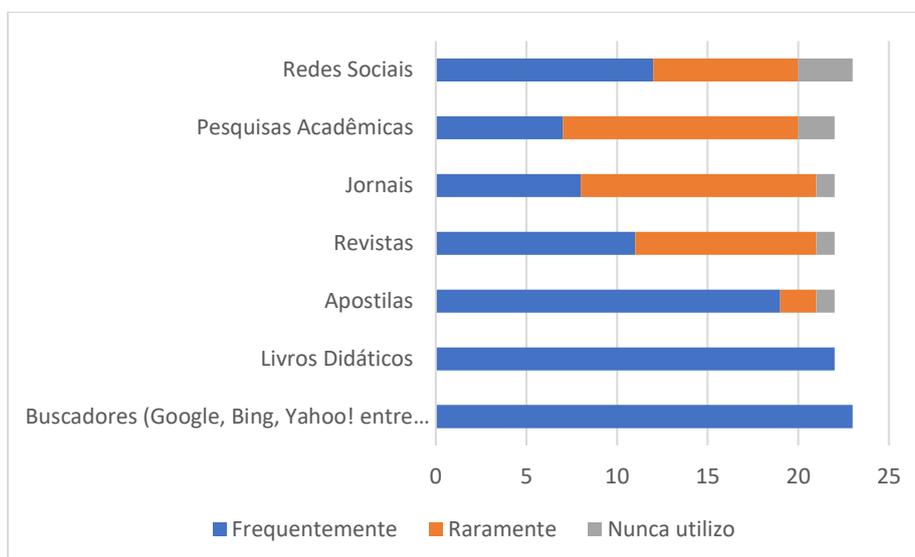
Essa análise sugere que a efetividade de projetos e atividades educacionais está fortemente ligada à maneira como eles são percebidos e vivenciados pelos participantes. Metodologias que fomentam a participação, o interesse e a colaboração tendem a contribuir de forma positiva para o processo educativo, o que reforça a importância de estratégias didáticas que priorizem a interação, o envolvimento dos estudantes e a diversidade de metodologias de ensino para atender a diferentes aprendizagens. Como aponta Moran (2003, p. 259):

A interação social também influencia a afetividade, a interatividade e a aprendizagem como um todo. No momento em que os alunos adquirem confiança e consideração por seus pares (colegas e professores reais ou artificiais), as relações interpessoais começam a se formar. Inicia-se um processo de motivação intrínseca, e os alunos vão interagir nas salas de aulas virtuais, participar de fóruns, chats, socializar seus textos e seus conhecimentos (MORAN, 2003, p. 259).

Dessa forma, investir durante a proposta de formação em atividades que busquem a interatividade entre as participantes pode significar uma maior troca de experiências significativas e profundas. Essa abordagem não apenas estimula a aprendizagem colaborativa, mas também fortalece os laços sociais entre as professoras, tornando o processo educacional mais enriquecedor. Portanto, é fundamental que os cursos considerem a promoção da interação social como parte integrante de suas práticas pedagógicas, visando a construção de um ambiente de aprendizagem mais estimulante e motivador.

Um dos aspectos que buscamos com esse bloco foi conhecer quais são os principais recursos utilizados pelos docentes para pesquisa e planejamento de aulas. No geral, como observado na Figura 10, as principais fontes de pesquisa e elaboração das aulas são os buscadores da internet, livros didáticos e apostilas.

Figura 10: Principais fontes de pesquisa e elaboração das aulas pelos professores

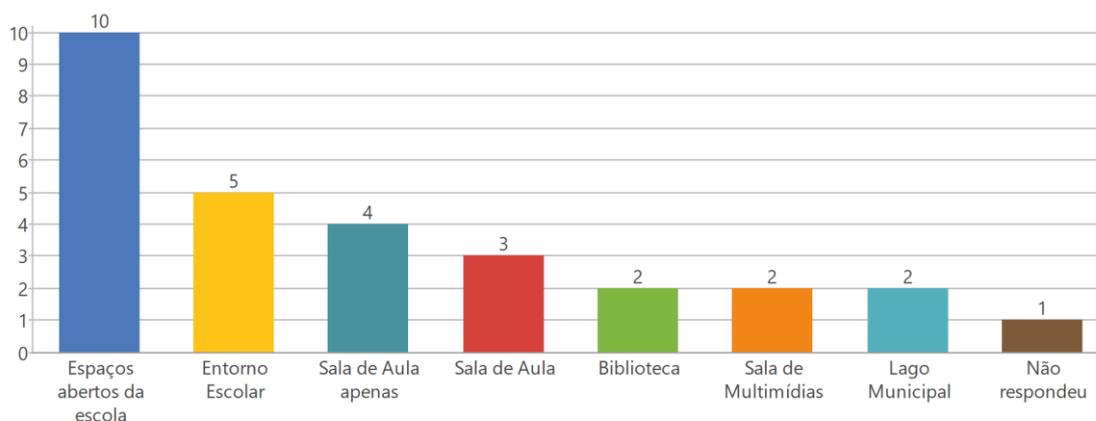


Fonte: arquivo do autor (2024).

Outro ponto levantado neste bloco diz respeito aos espaços que os professores usam para desenvolver atividades de Educação Ambiental. Conforme

apresentado na figura 11, as áreas abertas na escola são as mais utilizadas, seguidas do entorno escolar ou apenas a sala de aula.

Figura 11: Espaços utilizados pelos docentes para realizar atividades de Educação Ambiental



Fonte: arquivo do autor (2024).

Quando analisamos os principais espaços utilizados ($n=15$; 75% das respostas totais), observamos que a maioria são áreas internas da escola. Isso ocorre devido a diversos fatores, como comodidade, falta de conhecimento sobre outros espaços possíveis, incertezas sobre como realizar atividades externas e questões burocráticas.

O termo "burocracia", no contexto educacional, pode-se referir ao conjunto de procedimentos, regras e regulamentos que devem ser seguidos dentro do sistema escolar. Esse conceito abrange uma ampla e diversificada forma de atividades administrativas, incluindo, mas não se limitando a planejamento de aulas, aprovação de projetos, organização de atividades extracurriculares, e até a gestão de visitas ou excursões educacionais.

Na Educação, a burocracia desempenha um papel importante, pois ajuda a manter a organização e garantir a segurança dos estudantes. No entanto, também pode apresentar desafios, especialmente quando os procedimentos se tornam excessivamente complexos ou difusos. Isso pode levar a atrasos, limitar a flexibilidade dos professores e inibir as ações pedagógicas. Por exemplo, no caso de atividades externas a escola, a burocracia pode incluir a necessidade de preencher formulários de autorização, obter aprovações de vários gestores, assegurar a conformidade com as questões de segurança, e envolver outras

entidades externas, como cooperativas e divisão de transporte. Embora essas medidas sejam essenciais para garantir a segurança dos alunos, elas podem também desencorajar os professores de organizar tais atividades devido à quantidade de trabalho administrativo envolvido. Assim, enquanto a burocracia é uma parte necessária do funcionamento das escolas, é importante que ela seja gerida de forma a não impedir a realização de atividades educacionais diversificadas, tanto dentro quanto fora da sala de aula.

As respostas evidenciaram que as metodologias e recursos utilizados pelos professores envolvem uma mistura de abordagens tradicionais e inovadoras. Por um lado, o uso de livros didáticos e apostilas, bem como a realização de aulas expositivas, ainda são as práticas mais comuns. Por outro lado, há um crescente interesse por metodologias ativas e participativas, como experimentos, jogos e brincadeiras, aulas dinâmicas e projetos.

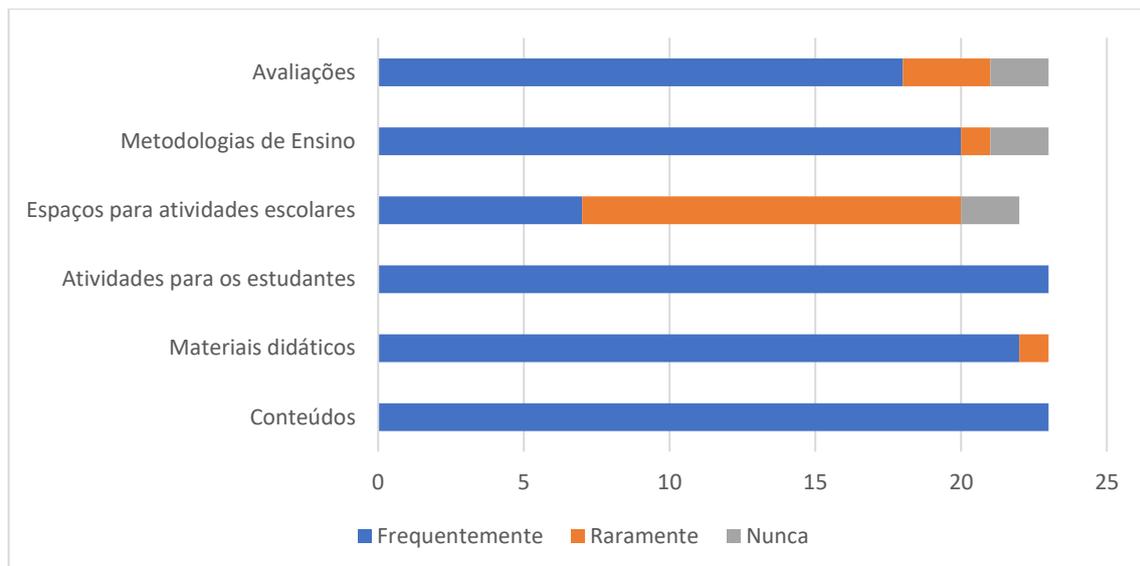
Ao relacioná-las com atividades envolvendo Educação Ambiental pode-se dizer que as metodologias ativas e participativas são necessárias para promover a aprendizagem significativa. Essas abordagens permitem que os estudantes sejam protagonistas de seu próprio aprendizado, desenvolvendo habilidades de pensamento crítico, resolução de problemas e colaboração.

A análise das respostas dos professores sobre metodologias de ensino e recursos didáticos utilizados nas atividades de Educação Ambiental revela uma tendência em direção à adoção de práticas pedagógicas mais dinâmicas, interativas e participativas, apesar da persistência de abordagens tradicionais. Metodologias ativas como experimentos, jogos, debates e projetos, quando aplicadas à EA, têm o potencial de envolver os alunos, promovendo a aprendizagem significativa e o desenvolvimento de competências essenciais para o enfrentamento dos desafios socioambientais. Essas abordagens estimulam a investigação, a reflexão crítica e a ação participativa, fundamentais para a formação dos estudantes. Portanto, é essencial que os processos de formação continuada de professores abordem essa distinção e incentivem a integração de metodologias e recursos que favoreçam o desenvolvimento de diferentes competências pelos estudantes.

4.1.4. Bloco III – As Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação na formação continuada de professores

Neste bloco procuramos conhecer como ocorre a inserção das TDICs no contexto didático e prática do professor. Uma das questões era voltada para o uso da internet pelos docentes, como local para busca por diferentes informações. Na figura 12, é possível observar as respostas que envolveram: a procura de conteúdos, materiais didáticos, atividades para os estudantes e metodologias de ensino. Com menor frequência é utilizada para busca de espaços para atividades escolares e avaliações.

Figura 12: Uso da internet pelos docentes para pesquisar



Fonte: arquivo do autor (2024).

Quando questionados se consideram importante uma formação continuada de professores em Educação Ambiental atrelada aos recursos digitais, todos responderam que “sim”, sendo apontadas como razões a praticidade (n=7; 33%), atualização sobre os temas (n=3; 14%), por ser mais atrativo (n=3; 14%), serem temas importantes (n=3; 14%), para atualização quanto aos recursos digitais (n=2; 10%), para conhecer novos recursos (n=1; 5%), pela conscientização (n=1; 5%) e crescimento profissional (n=1; 5%).

A relevância da formação continuada de professores em Educação Ambiental, especialmente quando mediada por tecnologias, reflete um consenso entre os profissionais da Educação, como evidenciado pela unanimidade na percepção da importância dessa formação. As razões para essa percepção variam, abrangendo desde a praticidade e a atualização sobre temas ambientais até o potencial de tornar o aprendizado mais atrativo para a urgência desses temas. Esta diversidade de razões aponta para a diversificada contribuição das tecnologias digitais na Educação Ambiental, sugerindo não apenas uma ferramenta para atualização de conteúdo, mas também como meio para envolver professores e estudantes.

A praticidade, apontada por parte das participantes, destaca a facilidade de acesso e flexibilidade que os recursos digitais oferecem. Em um mundo cada vez mais conectado, a capacidade de acessar informações e recursos de qualquer lugar e a qualquer momento é essencial. Para a Educação Ambiental, isso significa poder trazer exemplos significativos para a sala de aula, tornando o aprendizado mais relevante. A atualização sobre os temas e quanto aos recursos digitais, destacam a velocidade com que novos conhecimentos e tecnologias surgem. A formação continuada mediada por tecnologias digitais permite que os professores se mantenham por dentro dessas mudanças, incorporando novas descobertas científicas e ferramentas digitais em suas práticas pedagógicas.

O aspecto atrativo dos recursos digitais, também enfatizado pelas participantes, sugere que a integração de tecnologias pode tornar o aprendizado mais envolvente para os alunos. Isso é pertinente no contexto da Educação Ambiental, onde a apatia ou o desinteresse podem ser barreiras significativas. A formação continuada em EA mediada por tecnologias não é apenas uma questão de adquirir conhecimentos ou habilidades técnicas. Trata-se também de desenvolver uma reflexão crítica sobre os desafios socioambientais globais e refletir sobre o papel da Educação na promoção de uma sociedade mais sustentável. É importante reconhecer que a formação continuada de professores, portanto, deve abordar não apenas o uso de tais tecnologias como recursos didáticos, mas também explorar como elas podem fomentar habilidades críticas e práticas.

4.2. Entrevista com as professoras formadoras

Para compreender melhor como ocorre o processo de formação continuada no município de atuação profissional dos professores participantes dessa pesquisa, assim como levantar os possíveis desafios para implementação de um curso sobre Educação Ambiental, foram realizadas uma entrevista com cada uma das duas professoras formadoras da rede municipal de educação. As entrevistas ocorreram em horários diferentes para cada uma delas, sendo realizadas no mês de janeiro de 2022, período de recesso dos professores, em um momento que elas estavam em serviço para organizar o retorno das aulas e organização das orientações tanto para os gestores como docentes.

Inicialmente as entrevistas deveriam ocorrer de forma online, mas as entrevistadas preferiram que fossem realizadas presencialmente. Dessa forma, foi utilizado como espaço o Centro Cultural do município, local onde elas trabalham. Por ser uma entrevista semiestruturada foi organizado um roteiro (Apêndice B), contemplando quatro blocos: I- Informações profissionais; II – Os desafios e possibilidades de inserção da Educação Ambiental no contexto educacional municipal; III- Os desafios e possibilidades de formação continuada de professores em Educação Ambiental; IV – Os desafios socioambientais no contexto educacional do município.

As entrevistas foram gravadas utilizando o aplicativo “Gravador de Voz” de um aparelho celular com sistema Android, sendo transcritas em duas etapas. Na primeira delas com o uso do Adobe Premier 2022, com o recurso de transcrição automática, e no segundo de forma manual, visando corrigir eventuais erros com o Microsoft Word. Por uma questão de anonimato, foram definidos nomes fictícios para as entrevistadas.

4.2.1. Informações profissionais das entrevistadas

A professora formadora Renata é formada em Pedagogia e Licenciatura em Ciências e mestre em Ensino das Ciências Ambientais. Iniciou suas atividades profissionais na Educação como professora eventual na Rede Estadual de Ensino do Estado de São Paulo logo após fazer o magistério em 1998. Posteriormente, foi

aprovada como professora do ensino fundamental I no município vizinho de onde ocorreu o presente estudo, onde atuou também como professora da Educação de Jovens e Adultos. Com o tempo foi convidada para trabalhar na coordenação, e no momento dessa pesquisa era professora concursada no município (desde 2007). Durante anos exerceu essa dupla jornada, sendo afastada de suas funções após um acidente, onde precisou ser readaptada e, assim, no município de estudo passou a trabalhar nas secretarias das escolas exercendo atividades de secretária. Em 2021 passou a auxiliar na área de formação de professores da rede municipal de educação devido a experiência como professora e coordenadora ao longo dos anos.

Mariana, também professora formadora entrevistada, é formada inicialmente no Magistério e posteriormente em pedagogia, possui diversas especializações, entre elas, ética e cidadania, mídias na Educação, gestão e orientação escolas, alfabetização e letramento e, neuro aprendizagem. Iniciou na carreira docente na cidade de São Paulo, atuando no município de estudo em 2003, onde foi contratada para ser professora do ensino infantil. Posteriormente, em 2007, começou a atuar como coordenadora e diretora em diferentes escolas da rede municipal de ensino. Desde 2021 tem trabalhado como professora formadora, como professora efetiva da rede ensino, foi nomeada para exercer essa função gratificada de suporte técnico-pedagógica.

4.2.2. A formação continuada em Educação Ambiental no contexto educacional municipal

A primeira questão desse bloco buscava compreender quais são os aspectos relevantes que um processo de formação continuada de professores sobre temas socioambientais ou Educação Ambiental deveria possuir para ser realizado no município de estudo. Dois principais aspectos se sobressaíram nas falas. O primeiro deles focaliza a importância da prática, já que em muitas escolas há uma predominância de atividades que buscam trabalhar de forma mais teórica essas temáticas. Para Mariana,

Todo esse processo de Educação tem que refletir na prática. Então o que eu presenciei muito nas escolas, falar de economia de água, por exemplo,

e a gente ir no banheiro e ter uma torneira aberta, sabe não fazer sentido, não vincular com a prática e isso eu acho muito importante. Então todo esse processo de Educação refletir mesmo, em ações, que começariam, seria o ideal começar pela própria escola. (Mariana)

Ela observa uma desconexão entre o ensino teórico dessas temáticas e a prática efetiva nas escolas, evidenciando uma lacuna entre o que é ensinado e como isso se reflete em ações concretas no ambiente escolar.

Já o segundo aspecto focalizou a formação continuada dos professores ou no caso, a necessidade de oferecimento dos cursos de formação nessa área no município. Renata, com mais de 15 anos de atuação na rede municipal de educação, descreveu que nunca presenciou um curso para os professores sobre essa temática.

Nunca foi pensado em alguma coisa direcionada para a Educação Ambiental. Eu acho bem importante ele. Assim todas as temáticas que você pensar alguma vai ter proveito aqui no município. Acho que é bem aqui está bem defasado de formação continuada para o professor. Existem muitas dificuldades com relação a isso., mas acho que na área ambiental, primordial. (Renata)

A observação de Renata sobre a ausência de tais cursos, apesar de sua longa experiência na rede municipal de educação, revela uma lacuna significativa na formação dos professores em relação à Educação Ambiental. Embora, em um primeiro momento, a ausência de formação possa não parecer um "aspecto relevante", ela é, na verdade, essencial. Esta ausência indica uma área de necessidade e oportunidade para o desenvolvimento profissional dos professores.

Apesar de apontar a realização de um curso promovido pelo Comitê de Bacias, Renata descreve que a proposta se baseava em multiplicadores, onde os coordenadores repassavam as informações e conteúdos dos cursos aos demais professores. O centro do problema está na estruturação e organização da secretaria de educação, que não facilita a efetiva multiplicação desses conhecimentos e práticas aos professores que atuam diretamente nas salas de aula. Devido a essa lacuna na etapa de multiplicação, muitos educadores que estão na linha de frente do ensino não recebem as formações necessárias. Isso resulta em uma desconexão entre a formação oferecida em nível superior e a aplicação prática nas escolas, limitando a formação continuada e, por extensão, o impacto da Educação Ambiental entre os estudantes.

As formadoras apontaram também os desafios da Secretaria Municipal de Educação para a realização de ações de Educação Ambiental envolvendo os professores, sendo eles a falta de tempo para formação continuada dos docentes, a resistência dos professores para se atualizarem sobre os temas, a estrutura física das escolas, a oferta de cursos de formação continuada que abordem a temática, o currículo, a necessidade de projetos externos como forma de incentivo para realização das atividades e a falta de conhecimentos práticos dos professores.

Os apontamentos anteriores revelam uma série de contradições e complexidades para processos de Educação Ambiental nas escolas, particularmente em relação ao papel das formadoras e da Secretaria Municipal de Educação. Contradição quanto ao papel das formadoras que apontam a falta de formação continuada como um desafio, mas, ao mesmo tempo, são elas próprias responsáveis pela formação dos professores ou facilitação de processos formativos. Este ponto sugere uma possível desconexão entre a necessidade e a oferta de formação para os professores, podendo, ainda, haver uma lacuna entre o que é trabalhado ou não, como formação continuada para a EA, e também desafios organizacionais que impedem os professores de participarem dos cursos oferecidos.

Além disso, a resistência dos professores para se atualizarem sobre os temas também é um aspecto complexo. Isso pode refletir uma série de fatores, incluindo a possibilidade de que os cursos oferecidos não sejam atraentes ou relevantes para os docentes, a falta de incentivo ou reconhecimento para a formação continuada, ou até mesmo uma cultura organizacional que não valoriza o desenvolvimento profissional contínuo que tende a gerar uma frustração quanto a essa busca por novas formações.

Quanto à falta de recursos, destaca-se que é responsabilidade da Secretaria Municipal de Educação prover os recursos necessários para a formação continuada. A menção à falta de recursos aponta para uma falha na estrutura administrativa e de suporte da secretaria, que deveria estar facilitando e incentivando a formação continuada, ao invés de ser um obstáculo. Esta situação pode estar relacionada a limitações orçamentárias, prioridades administrativas, ou uma falta de entendimento sobre a importância da Educação Ambiental e legislação vigente.

Ao ser questionada quanto a forma com que a temática socioambiental e Educação Ambiental foi sendo implementada junto a BNCC no município, Renata afirma que:

Eu não consegui ver isso sim muito claramente (a Educação Ambiental) na BNCC, realmente eu esperava mais. A Educação Ambiental, ela vem ali na questão dos temas transversais, mas eu não vejo essa inserção da BNCC no planejamento dos professores, em específico para Educação Ambiental. O que se faz, como ele vem muito na questão dos temas transversais, a Mariana fez propostas para se trabalhar a temática, atrelada a BNCC claro, ela traz isso na Semana do Meio Ambiente ou alguma coisa atrelada até com a área da saúde, a questão da dengue, por exemplo. São pinceladas ali, não falo nem que ela é trabalhada de forma transversal. A gente está tentando modificar isso, mas o ano passado não foi possível por conta da pandemia e tudo, eram muitas preocupações e a gente não deu conta. (Renata)

Paralelamente ao questionário aplicado aos professores, que revela a falta de incentivo e valorização docente para participação de processos formativos e realização de atividades de Educação Ambiental, a entrevista em uma das questões buscou verificar com as professoras formadoras a existência de algum incentivo aos docentes para a participação em processos formativos. As respostas revelaram que esse incentivo não é institucionalizado, pois, não há uma política sólida de valorização, sendo a gestão das escolas aquelas que acabam por incentivar e valorizar as práticas dos professores.

Na sequência, foi solicitado às professoras formadoras um relato sobre as melhores experiências vivenciadas em processos formativos. Foi destacada a importância dos conteúdos e atividades desenvolvidas ao longo do curso terem uma aplicação prática em sala de aula. Como apontado por Renata:

Eu acho que uma das características que faz diferença na formação, não só a saída de campo, mas você não ficar só presa na teoria, você trazer como você pode fazer a transposição de tudo aquilo quando você for trabalhar com o aluno. Acho que o professor tem que dar significado, porque quando ele não dá, parece que foi só mais um curso, foi só para uma pontuação. (Renata)

Além disso, Mariana enfatiza que a prática é importante e que o aprofundamento teórico também se faz necessário, sendo esse favorecedor da instrumentalização do professor para desenvolver atividades e alcançar os resultados esperados.

No município até o ano final do ano de 2021 as propostas de formação aconteceram de forma pontual ou nos HTPCs (Horas de Trabalho e Planejamento Coletivo). Para o ano de 2022 diversas propostas de formação foram sendo implementadas, a citar formações para trabalho com os materiais didáticos implementados pela secretaria de educação, sendo que nenhuma delas é voltada para a Educação Ambiental.

Com relação à proposta de formação mediadas por tecnologias, as entrevistadas apontaram a possibilidade de aprendizagem dos professores sobre o uso dos recursos digitais e a facilidade e flexibilidade que a formação pode apresentar. Além disso, a necessidade de uso das tecnologias durante a pandemia da Covid-19, demonstrou a importância de trabalhar sua utilização no contexto escolar. O relato de Renata descreve parte dessa relevância, para ela essa mediação por tecnologias digitais em um curso de formação sobre temas socioambientais envolve:

Especificamente por ser online, eu acho que possibilita ao professor utilizar esse formato para ele se apropriar e poder utilizar de forma mais tranquila em sala de aula. Porque até agora a gente trabalhou bastante a questão da importância da tecnologia, mas eles não viram tanto significado com relação a isso. Aí veio a pandemia, eles tiveram que usar. Eles não utilizaram como uma lição, olha tanto tempo estão falando disso, se eu tivesse ouvido antes, agora estaria mais tranquilo, não, eles viram como um castigo ter que usar essas tecnologias. Então eu acho que um curso desse jeito que você vai fazer, vai trazer toda essa dinâmica de uma forma mais suavizada de uma forma que dê o significado para o professor trabalhar, porque ele não teve muito apoio para trabalhar essas tecnologias. Ele precisa se apropriar disso, eu acho que é fundamental que ele faça. (Renata)

As competências de comunicação, criatividade, criticidade e colaboração são tidas como suficiente entre os professores da rede municipal, segundo Mariana. A ênfase nessas competências sugere uma base para a cooperação e o desenvolvimento profissional entre os docentes. Durante a pandemia, houve um avanço com a criação de grupos de professores voltados para o planejamento e a troca de materiais, indicando uma adaptação e uma melhoria na colaboração em um período desafiador.

Contudo, sobre essas competências, ainda há necessidade de melhorias, especialmente em relação à comunicação entre professores e gestores e no desenvolvimento da criticidade. Renata aponta que, embora se espere que os professores trabalhem essas competências com os alunos, frequentemente eles

próprios não são adequadamente formados ou apoiados nesses aspectos. Ela enfatiza que as formações continuadas muitas vezes não focam nesses elementos críticos, resultando na manutenção de metodologias de ensino tradicionais. Nas palavras dela:

Porque muitas vezes a gente espera que o professor leve isso para o aluno, mas a gente também não trabalha isso com ele, né? Muitas vezes ele não foi formado dessa forma e as formações continuadas elas não se atentam para esses aspectos, ele precisa ter tudo isso para ele poder levar para o aluno, dessa forma, se não ele vai continuar reproduzindo aquelas formas bem arcaicas, bem tradicionais de ensino. (Renata)

Essa discussão levanta questões importantes sobre a formação continuada e o papel da gestão educacional na promoção de práticas pedagógicas mais significativas. A crítica de Renata sugere que, para uma transformação na Educação, é necessário que os próprios educadores sejam capacitados e apoiados para desenvolver e aplicar abordagens pedagógicas críticas, criativas e colaborativas.

A comunicação entre professores e gestores é essencial para criar um ambiente educacional transformador, onde novas ideias e metodologias possam ser discutidos e implementados nas escolas. Além disso, favorecer momentos para que professores desenvolvam a criticidade é fundamental para que possam questionar e refletir sobre suas práticas de ensino, adaptando-se às necessidades dos estudantes.

Para que os educadores possam favorecer que estudantes desenvolvam competências relacionadas a colaboração, criticidade, comunicação e criatividade, é importante que eles próprios participem de processos formativos que envolvam tais características como o trabalho em equipe, resolução de conflitos, empatia, pensamento crítico, comunicação verbal e não verbal, pensamento criativo e a curiosidade. Isso inclui não apenas o desenvolvimento profissional focado no trabalho com o conhecimento teórico, mas também o apoio na realização de práticas pedagógicas reflexivas. A formação continuada e a gestão educacional devem trabalhar juntas para garantir que os professores estejam preparados, motivados e recebam apoio para desenvolver a Educação Ambiental nos contextos escolares.

4.2.3. Os desafios socioambientais no contexto educacional do município

Quanto aos desafios socioambientais presentes nas escolas e município, os temas indicados pelas formadoras coincidiram com os apontados pelos professores no questionário inicial: lixo, reciclagem e água. Nas palavras de Mariana:

Na escola, todos os materiais falam bastante de descarte de lixo, da questão da reciclagem na teoria... por isso que eu falo, que é muito diferente da prática, porque eu não vejo um saco de reciclagem nas escolas, não vejo aquelas lixeiras com as cores, a gente cobra na teoria, mas isso não tem dentro da escola para que a criança crie o hábito ali, a água, a importância da água, a questão de desperdício de energia. (Mariana)

Com relação a inserção desses temas no contexto escolar Reigota (2004) discute o fato de que eles precisam se relacionar com a realidade onde a escola se insere, segundo o pesquisador:

[...] não deve estar baseada na transmissão de conteúdos específicos, já que não existe um conteúdo único, mas sim vários, dependendo das faixas etárias a que se destinam e dos contextos educativos em que se processam as atividades. [...] O conteúdo mais indicado deve ser originado do levantamento da problemática ambiental vivida cotidianamente [...]. Esse levantamento pode e deve ser feito conjuntamente pelos alunos e professores (REIGOTA, 2004, p. 35).

Essa perspectiva implica dizer que o conteúdo mais apropriado para a Educação Ambiental deve emergir do entendimento das questões socioambientais vivenciadas no dia a dia da comunidade escolar. Essas questões podem ser identificadas através de um levantamento colaborativo, realizado tanto por alunos quanto por professores, atividades que não apenas garante a relevância do conteúdo, mas também promove a participação e o envolvimento dos estudantes no processo educativo.

Complementando essa discussão, é fundamental reconhecer que essa abordagem orientada para a realidade local se relaciona a aprendizagem significativa. Ao se concentrar nos problemas socioambientais reais e próximos aos alunos, a Educação Ambiental torna-se mais tangível e relevante, aumentando a possibilidade de os estudantes internalizarem os conceitos e aplicarem o aprendizado em suas próprias vidas. Além disso, essa estratégia promove a conscientização e a capacidade de resposta às questões socioambientais locais,

formando os estudantes com as habilidades e o conhecimento necessários para agir como agentes de mudança em suas comunidades.

Nessa perspectiva, é essencial que o professor, atuando como mediador no processo de ensino e aprendizagem, amplie seu repertório de ferramentas teóricas e metodológicas. Tal diversificação possibilitará o desenvolvimento de habilidades nos alunos, enfatizando a importância de integrar o conhecimento teórico com práticas aplicadas e de combinar conceitos para que sejam compreendidos de forma alinhada com as experiências dos estudantes (ASSIS; CHAVES, 2015).

Uma das possíveis soluções para o enfrentamento desses desafios apontada por Renata está na elaboração do Plano Municipal de Educação Ambiental (PMEA), que se propõe a sistematizar e levar a Educação Ambiental de forma mais contínua para o contexto escolar. O PMEa citado pela professora, em fase de elaboração no município, é um documento que fundamenta, regulamenta e orienta as políticas públicas voltadas à Educação Ambiental no município durante um determinado período, sendo relevante para a gestão socioambiental e construção de sociedades sustentáveis (BRASIL, 2005).

4.3. Entrevista com a Secretária de Educação

Como nas entrevistas anteriores, a realizada com a Secretária de Educação do município buscou trazer elementos para a organização do processo de formação continuada a ser oferecido, bem como levantar mais dados sobre a realidade docente na rede de ensino em questão. A entrevista ocorreu no dia 1 de março de 2022, na sede da Secretaria Municipal de Educação, sendo também organizada em quatro blocos: I- Informações profissionais; II – Os desafios e possibilidades de inserção da Educação Ambiental no contexto educacional municipal; III- Os desafios e possibilidades de formação continuada de professores em Educação Ambiental; IV – Os desafios socioambientais no contexto educacional do município (Apêndice B). Visando garantir o anonimato, utiliza-se sempre a descrição a Secretária de Educação ao trazer os dados da entrevistada nesta pesquisa.

Utilizou-se o aplicativo "Gravador de Voz" de um celular com sistema Android para registrar a entrevista, que foi transcrita em dois momentos. Inicialmente, fez-

se uso do recurso de transcrição automática do Adobe Premier 2022 e, posteriormente, procedeu-se com uma transcrição manual no Microsoft Word para retificar possíveis imprecisões.

4.3.1. Informações profissionais da entrevistada

A Secretária municipal de educação, possui formação inicial no curso de Magistério, em seguida Normal Superior¹² e, posteriormente, graduada em Pedagogia. Atua há 19 anos na Educação, sendo 18 deles no município de estudo, assim acompanhou o momento em que iniciou o processo de municipalização das escolas, em 2002. Inicialmente foi professora na segunda etapa do então chamado ciclo dois (atualmente quarto ano do ensino fundamental), após dois anos e meio em sala de aula se tornou coordenadora na rede de ensino, sendo posteriormente diretora (estando por menos de dois anos) e supervisora de ensino por seis anos. Como secretária de educação descreve que suas tarefas envolvem, além das demandas burocráticas, um “olhar para o professor, família, alunos e funcionários”.

Foi nomeada¹³ como secretária municipal de educação poucos meses antes do início da pandemia em 2020. Com esse desafio, destaca que a “*defasagem*” dos estudantes exige um novo olhar dos professores após o ensino remoto. Cita, como exemplo, a dificuldade dos alunos do primeiro ano do ensino fundamental, que na época da pré-escola deixaram de ter o “*pegar no lápis*” e o “*envolvimento social*”, proporcionados pelo ensino presencial.

4.3.2. Desafios e possibilidades de integração da Educação Ambiental realizada nas escolas com o contexto municipal

¹² Uma graduação criada pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB 9.394/96) para formar professores para atuarem na Educação Básica. Foi extinto em 2006, sendo a partir desse momento exigido uma formação em Pedagogia para as pessoas que fossem atuar nesse nível de ensino.

¹³ Segundo a Lei Orgânica do município de estudo, a os secretários são escolhidos e nomeados por meio de portarias pelo Prefeito Municipal.

A Educação Ambiental é considerada pela secretária *“importante em todos os sentidos”* quando trabalhada nas escolas municipais de Educação Básica, apontada como necessária para *“formar essa sociedade para saber viver no ambiente onde mora, não só nesse ambiente de meio ambiente, mas no de convivência entre as pessoas”*. Essa fala expressa questões sobre vivências *“a partir do momento que a gente vive aquilo, aquilo se torna mais próximo de você”*. Como exemplo, citou o descarte de resíduos no ambiente escolar, é o *“jogar o lixo no lugar certo, a reciclagem, proporcionar ao educando momentos que ele traga para convivência dele no ambiente em que ele vive, as coisas certas, não tendo medo de apontar”*.

Nesse contexto, para a Secretária, o professor é um agente central nas discussões e ações a serem realizadas no ambiente escolar ao trabalhar a Educação Ambiental. Para ela, é preciso superar o uso do livro didático para proporcionar atividades mais voltadas para a formação para o exercício da cidadania, conforme sua fala:

As escolas trabalham, eu vejo assim, que elas não têm esse projeto voltado para ela, trabalha aquilo que o livro didático às vezes apresenta. Tem professores que acreditam mais, eles desenvolvem mais. Não sei se eu, em sala de aula, eu gosto dessa área, eu gosto de formar esse cidadão consciente daquilo que ele está fazendo. Então eu já extrapolo até informações a mais com essas crianças, porque eu acredito que ele sendo um pesquisador também e, trazendo essas informações, a gente vai fazer essa formação, menos dolorida. (Secretária de Educação)

Na rede municipal, segundo ela, há baixa adesão docente em trabalhos com temas socioambientais, afirmando que *“muitos deles não acreditam nesse trabalho ambiental”*. Ao mesmo tempo indica que os poucos professores que têm interesse na temática podem, por meio de um *“trabalho de formiguinha”*, fazer os demais colegas *“acreditarem”* no trabalho com esses temas no contexto escolar. Para ela esse é um desafio da secretaria *“trazer essa aprendizagem, a credibilidade e essa crença do professor de que é a partir de mim que eu consigo, mudar esse relato e aceitabilidade desse professor. A gente sabe que se você não acredita, você não desenvolve”*.

A ideia de que a Educação Ambiental pode ser promovida por meio de um *“trabalho de formiguinha”*, conforme fala da Secretária, realizado por professores individualmente motivados, merece ser analisada, principalmente sob a ótica da

necessidade da institucionalização de projetos de EA, para que efetivamente ocorram, sejam implantados e expandam nos contextos escolares.

Em primeiro lugar, a abordagem individualista, embora possa gerar mudanças pontuais e inspiradoras, muitas vezes não é suficiente para implementar uma mudança sistemática e abrangente. Sem o apoio institucional, esses esforços podem se tornar isolados e limitados, não alcançando todo o corpo docente. A inserção da Educação Ambiental ocorre de forma mais efetiva quando há um comprometimento institucional, que inclui políticas claras, recursos didáticos, e estratégias de formação continuada apoiadas pela administração educacional.

Além disso, confiar que apenas alguns professores motivados consigam influenciar seus colegas para "*acreditarem*" na importância da Educação Ambiental coloca, por um lado uma responsabilidade desproporcional sobre estes indivíduos, que pode levar à frustração e ao esgotamento desses educadores, especialmente se eles não sentirem o apoio necessário da administração para o trabalho que devem realizar, e por outro, exime a instituição do seu papel de acompanhar o trabalho docente, entender e abordar as raízes sistêmicas do problema que é a ausência da EA nos currículos escolares. Deve-se considerar, ainda, que a presença da EA nos currículos escolares não é uma questão de acreditar ou não em sua importância.

A justificativa para a inserção da Educação Ambiental no contexto escolar encontra forte amparo na legislação, que estabelece a necessidade de sua integração como um componente essencial na formação cidadã e no desenvolvimento sustentável. A legislação vigente reconhece a EA não apenas como uma ferramenta para o entendimento e resolução dos problemas socioambientais, mas também como um direito educacional que deve ser garantido a todos os estudantes. A Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) e os compromissos assumidos em acordos internacionais, como a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, que sublinha a EA como um pilar para alcançar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável são exemplos de legislações que enfatizam a necessidade de inserção da EA no contexto escolar.

A legislação que prevê a inserção da EA nos contextos escolares serve, portanto, como um marco regulatório que legitima e reforça a importância dessa educação. No entanto, a eficácia dessa legislação depende da atuação da

secretaria de educação e das instituições escolares. Dessa forma, o papel da secretaria é essencial para assegurar que a legislação seja efetivamente implementada nas escolas. Isso implica não apenas na inclusão formal da EA nos currículos, mas também na definição de recursos necessários para sua implementação, incluindo formação de professores, material didático adequado e apoio para projetos de Educação Ambiental.

A Secretária relata que, durante seu período de atuação na rede municipal de educação, percebeu uma correlação direta entre a formação, o comportamento dos professores e o desenvolvimento dos estudantes. Ela exemplifica essa observação com uma situação específica que vivenciou:

Nessa vivência minha, a gente escuta historinha de tudo quanto é jeito. Então, tinha alunos que falavam assim, quando a professora ia falar do descarte do lixo, do papel de bala que ele chupou na escola, pacote de bolacha, mas aí a gente fala assim: “mas não é só na escola, é na rua também, na rua da sua casa, o descarte do lixo domiciliar, colocar sempre no lugar certo, por mais que o lixo não seja seu”. Essa educação que a gente faz com os alunos, o aluno vira pra mim e fala assim: “professora, esses dias eu estava indo passear de carro e o carro da frente era de uma professora “x”, eu não posso jogar o pacote de bolacha, mas a minha, essa pessoa, minha professora, jogou pela janela”. Então esse é o desafio. (Secretária de Educação)

O relato leva a reflexão sobre a consistência entre o discurso e as ações dos professores, uma vez que eles são considerados, por muitos alunos, como “*exemplos*”. Questões formativas e vivenciais interferem nessa dicotomia entre palavras e atitudes. Defende-se que quando a formação é efetiva esse distanciamento entre fala e ação diminui, já que a formação incorpora-se ao cotidiano e a prática expressa o discurso. Sendo assim, entende-se que os processos formativos precisam ser significativos, a ponto de causarem mudanças nos hábitos, e para tanto, devem considerar, não apenas as diferentes metodologias de ensino, mas também a reflexão e revisão de valores que possam favorecer a construção de mudanças de atitudes.

Portanto, para a Secretária, é um desafio para a integração da Educação Ambiental, realizada nas escolas, com o contexto municipal a baixa adesão docente no desenvolvimento de projetos socioambientais ou a ausência deles, bem como a necessidade de superar o trabalho de conteúdos limitado ao que é apresentado nos livros didáticos. No entanto, ela também aponta como possibilidade de

integração a capacidade de professores motivados, por meio de um "*trabalho de formiguinha*", envolver seus colegas e realizar atividades. Essa abordagem, embora enfrente desafios como a descrença de alguns educadores sobre as questões socioambientais, pode ser fortalecida pela legislação existente e pelo apoio institucional da secretaria de educação, que deve assegurar a implementação da EA nas escolares, fornecendo recursos, formação continuada aos professores e promovendo ações que integre o discurso à prática.

4.3.3. Desafios para formação continuada dos professores na rede municipal

Nas falas da entrevistada, Secretária municipal de educação, cinco pontos principais foram destacados como desafios para a formação continuada: espaços e tempos destinados à formação dos docentes; os benefícios oriundos da formação e como estes estão vinculados ao plano de carreira dos professores da rede municipal; importância de uma formação que incorpore as tecnologias atuais; criatividade como um componente essencial para a rede educacional; e as dificuldades de comunicação tanto dentro da própria rede de ensino como entre as diversas secretarias do município. As dificuldades quanto à comunicação se relacionam, de acordo com a Secretária, com os desafios de coordenação e planejamento das propostas de atividades em EA que não envolvem apenas a rede escolar, as barreiras comunicacionais, como a falta de diálogo entre os secretários municipais, os problemas logísticos, a diferença entre os objetivos e prioridades das secretarias e as limitações de recursos.

Não existe, por exemplo, um espaço físico, no município, reservado para a formação continuada dos professores. O espaço virtual disponibilizado (aqui não indica-se o link para garantir o anonimato do município participante da pesquisa) para essa formação, como destaca a Secretária, não parte de propostas da Secretaria Municipal de Educação, sendo ele aberto para os docentes buscarem formações que podem ser diversas e não atenderem as necessidades do município, ou seja, o município não possui locais para formação, deixando livre para os docentes realizarem formações online onde e sobre o que desejarem. Com relação

ao tempo para formação ela descreveu o uso dos HTPC¹⁴ e HTPI¹⁵ para esse fim, momentos que:

Pagos para professor, seria só esse momento mesmo. Aí, por exemplo, o professor tem esse tempo, no HTPC, só que vamos pensar assim, é mais direcionado. Tem sempre o coordenador ali direcionando, fazendo aquele estudo, que a gente sabe que não acaba nessa formação. Na realidade o tempo tem, mas não é feito de forma correta. Se você joga um assunto em pauta, você sabe que esse assunto, lógico que nenhum assunto tem um fim, mas ele não chega muitas vezes à conclusão nenhuma. E as horas atividades o professor acredita que não é para isso, para esse estudo. (Secretária de Educação).

Nessa fala, destaca-se questão relacionada ao tempo de formação. Nos HTPCs o direcionamento dos diretores quanto aos temas abordados pode não ocorrer de forma significativa para o professor, já que as questões abordadas nem sempre conseguem atingir a profundidade necessária. Na rede municipal de ensino ela se restringe pelo tempo reservado ao trabalho coletivo, que envolve, no geral, 01 hora na semana. Posteriormente, mesmo com a possibilidade de uso dos HTPIs, que são calculadas com base na carga horária total de trabalho do docente, sendo reservado 1/3 para esse horário de planejamento, em poucos momentos é utilizado para o estudo. Essa questão, posteriormente, apareceu nas colocações das professoras participantes do curso, que descreveram usar o tempo mais para cuidar de questões burocráticas, como o preenchimento de diários de classe ou o planejamento escrito das aulas, porém o momento formativo acaba ocorrendo, principalmente, nos finais de semana, o que pode ser relacionado a outro apontamento da Secretária, sobre os benefícios para a formação que, segundo ela, se restringe ao aprendizado do docente para melhorar a sua prática:

O benefício é de trazer esse aprendizado para o professor. Se ele vem aberto, ele vai somar. Esse eu acho que é o maior benefício, trazer experiência, trazer relatos, trazer essa formação para a sua prática pedagógica. Isso acho que é o melhor e maior benefício que um professor poderia vislumbrar. (Secretária de Educação)

¹⁴ Hora de Trabalho Pedagógico Coletivo, hora/aula destinada ao trabalho coletivo entre os docentes e gestores, definida no Plano de Carreira do Magistério Municipal como uma carga horária docente reservada para a preparação e avaliação do trabalho didático, atendimento às necessidades dos alunos, a colaboração com a administração da escola, à articulação com a comunidade a ao aperfeiçoamento profissional.

¹⁵ Hora de Trabalho Pedagógico Individual, hora/aula destinada ao trabalho individual dos docentes e gestores. Possui a mesma definição segundo Plano de Carreira do Magistério Municipal que o HTPC.

No Plano de Carreira, Empregos e Salários do Magistério Público do Município, vigente desde o ano de 2011, a formação é incentivada a partir das progressões funcionais e evoluções¹⁶ da remuneração, que buscam aumentar o salário docente a partir da conclusão de diferentes cursos de formação. Contudo, segundo a Secretária, “*é muito falho nosso plano de carreira e ele não enxerga mesmo essa formação continuada como um benefício. Nem para o próprio professor, nem para o município e nem para educação*”. Assim, há um reconhecimento de ausência de valorização para a formação continuada do professor.

Um dos fatores relacionados a essa desvalorização está o baixo investimento salarial, com o aumento de apenas de 5% para cada evolução nos vencimentos do docente pela via acadêmica. Além da baixa valorização econômica, deve-se refletir sobre as motivações do professor pela busca constante de formação e aperfeiçoamento, seu compromisso com a profissão e a formação dos estudantes, seu dever ético e moral com o próprio ofício, que exige atualização permanente. A responsabilidade quanto aos estudantes ficou evidente, posteriormente, durante a realização do curso com as professoras, que afirmaram em diferentes momentos o quanto buscavam esse tipo de formação para melhorar suas práticas nas escolas, em especial, sobre Educação Ambiental, já que não haviam realizado nenhuma formação sobre essa área.

A formação docente atrelada às tecnologias são apontadas como uma necessidade para o município pela Secretária, que cita como exemplo o fato de que existe na rede “*muita gente que não sabe ligar um computador ou tem medo dessa tecnologia*”. Essa relação entre formação e tecnologias pode ser benéfica ao desenvolver diferentes habilidades voltadas para o uso dos recursos tecnológicos. Segunda a secretária “*a partir do momento que você oferece essa outra metodologia para o professor, essa outra didática, fazer esse curso ou esse curso ser ofertado dessa maneira é uma aprendizagem para ele*”. Com relação a essa outra metodologia para a formação docentes descreve que:

¹⁶ No município, a remuneração, valor correspondente aos vencimentos é acrescida das vantagens funcionais e pessoais. As evoluções ocorrem por via acadêmica (mediante a apresentação de títulos acadêmicos obtidos em ensino superior) ou não-acadêmica (mediante a apresentação de certificados relacionados a atualização, aperfeiçoamento profissional e produção de trabalhos na respectiva área de atuação)

Se você quer ser uma boa profissional, você tem que pesquisar. E eu acredito nisso do professor também, dar "manga" para ele trabalhar essa metodologia, como que eu posso fazer? Como é que o que eu posso acrescentar? Você sabe que se você pegar um livro no sexto ano, você tem que destrinchar ele dessa maneira. Eu não estou preocupada se você está fazendo seu caderninho lá ou se está copiando do ano passado, porque você sabe como você vai trabalhar, mas de que forma? Essa eu acho que a formação principal que eu vejo que é primordial, assim na formação do professor. (Secretária de Educação)

A fala da secretária destaca que, no cenário educacional atual, o papel do educador não deve ser a de transmitir conhecimento, sendo que uma abordagem que carece de elementos críticos e investigativos não é adequada para definir um bom profissional da educação. Ensinar envolve muito mais do que simplesmente realizar um roteiro pré-estabelecido ou depender exclusivamente de materiais didáticos, estando relacionado ao desenvolvimento do pensamento crítico. A criticidade e a postura investigativa são essenciais para enfrentar os desafios complexos associados às questões socioambientais. Na EA, o objetivo não é apenas informar os alunos sobre fatos e dados relacionados ao ambiente, mas sim envolvê-los em um processo de aprendizagem que estimule o questionamento, a análise crítica e a busca de soluções para problemas reais. O papel do professor, nesse contexto, transforma-se, de transmissor de informações, para um facilitador de experiências de aprendizagem que promovam a responsabilidade socioambiental.

A sugestão de que o professor deve "*pesquisar*" destaca a importância da curiosidade intelectual e do compromisso com a aprendizagem ao longo da vida. No trecho da fala: "*dar 'manga' para ele trabalhar essa metodologia*" reforça a necessidade de espaço e autonomia para que o professor possa explorar diferentes abordagens pedagógicas e adaptar o ensino às necessidades específicas dos estudantes, representando uma reflexão sobre processos formativos que consideram o sujeito como construtor de conhecimentos e não receptor passivo de técnicas. Ela defende que, enquanto a forma de ensinar e os materiais utilizados "*usar um caderninho ou copiar materiais de anos anteriores*" pode variar, mas o foco central deve ser a metodologia e a abordagem empregada. A ênfase na formação do professor como algo "*primordial*" acentua que, para que a educação seja significativa, os educadores precisam ser apoiados na participação de processos de aperfeiçoamento e adaptação às mudanças educacionais.

Ghedin (2022) faz uma crítica ao tecnicismo na formação de professores e a ênfase na necessidade de espaço e autonomia para explorar diferentes abordagens pedagógicas se entrelaçam na construção de um paradigma educacional que valoriza a curiosidade intelectual e a aprendizagem contínua. A transição do modelo prático-reflexivo para uma prática dialética sugere a importância de superar uma visão puramente técnica da educação, reconhecendo o papel da interpretação teórica e da ação social na prática docente. Isso se relaciona com a ideia de proporcionar "*manga*" ao professor para trabalhar diferentes metodologias, reconhecendo a autonomia do educador como algo central na adaptação do ensino às necessidades dos estudantes. Ambas as discussões se relacionam quando se considera a concepção de formação docente como um processo dinâmico e reflexivo, que incentiva os professores a serem construtores ativos de conhecimento, através da experimentação e aprofundamento das práticas pedagógicas. Assim, a formação de professores emerge não apenas como uma preparação técnica, mas como um compromisso com a transformação educacional, fundamentada na reflexão crítica e no desenvolvimento contínuo dos professores.

Sobre esse aspecto, Teixeira e Tozoni-Reis (2013) ao defender que as propostas de formação continuada em Educação Ambiental devam considerar as contribuições do campo da educação, apontam:

A importância de se pensar a formação de professores como possibilidade de superação da dicotomia entre a concepção e a execução, entre o pensar e o agir do professor, no sentido de construir um processo formativo que permita o educador ambiental entender a organização da escola pública contemporânea e, a partir disto, buscar os conhecimentos teórico-práticos necessários ao trabalho educativo para inserir a Educação Ambiental no currículo escolar (TEIXEIRA e TOZONI-REIS, 2013, p. 12).

Na sequência, a entrevistada ressaltou a importância da colaboração e do compartilhamento de ideias no ambiente escolar e, para ela "*infelizmente, há educadores que se fecham em suas convicções, evitando uma troca produtiva de criatividade com seus colegas. No entanto, quando essa interação ocorre, geralmente é em contextos onde a liderança, representada pela diretora, não é autoritária e permite a liberdade de expressão e experimentação*". A secretária defende que, mesmo diante de uma proposta que inicialmente pode parecer ineficaz ou pequena, se o professor acredita em seu potencial, merece apoio. Afinal,

segundo ela, é a partir de pequenas iniciativas que grandes projetos podem surgir, principalmente quando desenvolvidos de maneira colaborativa.

Nas declarações da Secretária, percebe-se uma valorização das iniciativas individuais e das crenças pessoais dos professores nos processos pedagógicos e na implementação de práticas de Educação Ambiental. Essa perspectiva, embora reconheça a importância da autonomia docente e da criatividade no ambiente escolar, traz uma reflexão crítica sobre o papel da secretaria de educação e a necessidade de estruturar a atuação profissional dos educadores para além das crenças individuais. Ao enfatizar as ações baseadas em convicções pessoais sem discutir o suporte institucional e as políticas públicas que deveriam embasar e direcionar essas iniciativas, retira-se a responsabilidade coletiva na construção de um currículo que insere diferentes princípios da Educação Ambiental. A atuação da secretaria é fundamental na criação de um sistema educacional onde a colaboração, o compartilhamento de práticas e o desenvolvimento profissional sejam incentivados e apoiados, garantindo que a EA supere as preferências individuais e se consolide como um eixo central da educação, independente das crenças dos professores.

A secretária aponta dois aspectos importantes da dinâmica educacional: a falha na comunicação dentro da rede municipal de educação, de forma específica entre os gestores municipais e os docentes, que no caminho perpassa pelos gestores escolares, e a importância do envolvimento entre os diferentes setores e profissionais, ou seja, entre as secretarias de Educação e Meio Ambiente, por exemplo. No primeiro ponto, ao mencionar que a rede é "*totalmente e completamente falha*", ela sublinha um problema no sistema de ensino. A comunicação deficiente não só dificulta o compartilhamento de informações e recursos pedagógicos, mas também pode gerar desentendimentos, redução dos esforços e, em última análise, comprometer a qualidade da educação oferecida. Isso pode ser exemplificado pela ausência de um canal direto no município para a transmissão de informações entre Secretaria de Educação e professores, ficando a cargo dos gestores escolares repassarem aquilo que possam considerar mais relevante aos docentes.

Entretanto, na sequência, a entrevistada oferece uma perspectiva esperançosa, sugerindo que, ao promover um envolvimento entre diferentes

secretarias municipais, é possível também incentivar a cooperação entre professores em uma escola, que configure como um incentivador para superar as barreiras de comunicação, já que, com o comprometimento e o trabalho conjunto, torna-se mais fácil identificar e solucionar os desafios existentes. Portanto, segundo ela, para melhorar a comunicação entre os diferentes atores da rede educacional, é preciso incentivar e promover trabalhos mais colaborativos, com conhecimentos compartilhados desde os níveis administrativos até a sala de aula. Sobre essa fala, nota-se que a secretária não aborda a responsabilidade que ela possui de favorecer esses trabalhos colaborativos, ou propor formas de efetivar uma comunicação mais direta, já que enquanto gestora municipal da educação pode realizar ações que visem superar esse desafio.

4.3.4. Desafios Socioambientais no município

A entrevista com a Secretária de Educação revelou um problema recorrente em muitas cidades: o descarte inadequado de lixo. Em sua primeira fala, enfatizou que, no município, a questão dos resíduos sólidos é uma problemática nas escolas. Segundo o relatório de 2022 da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (Abrelpe), no Brasil, a produção total de resíduos atingiu cerca de 81,8 milhões de toneladas, o que se traduz em uma média de 224 mil toneladas por dia. Isso significa que, em média, cada cidadão brasileiro gerou aproximadamente 1,043 kg de resíduos diariamente (ABRELPE, 2023). Isso reflete um desafio mais amplo para a Educação Ambiental, mudança de hábitos, atitudes e a construção de uma consciência ecológica.

Na sequência, a entrevistada salienta a importância do papel da escola como formadora de cidadãos conscientes. Cita como exemplo o horário do lanche dos estudantes, destacando que, ao ensinar os alunos a descartar corretamente os resíduos no ambiente escolar, esse hábito será levado para suas casas e, eventualmente, difundido na comunidade. Essa visão é reforçada posteriormente quando reconhece que, embora a iniciativa possa parecer pequena "*uma gotinha*", como definiu, tem o potencial de gerar grandes mudanças no futuro. Assim, a

Educação Ambiental nas escolas não apenas forma cidadãos mais conscientes, mas também semeia mudanças sustentáveis em toda a comunidade.

A observação de que ensinar os alunos a descartar corretamente os resíduos está relacionada a abordagem conservacionista da Educação Ambiental. Esta abordagem foca práticas de responsabilidade individual e a ação direta no cuidado com o ambiente. No entanto, ao considerar a crítica a essa linha de pensamento, é importante notar que, embora essenciais, tais ações podem correr o risco de não abordar as causas estruturais mais profundas dos problemas socioambientais. A ênfase em comportamentos individuais pode desviar a atenção de questões mais amplas, como a implementação das políticas públicas e práticas industriais insustentáveis. Como discutido por Layrargues e Lima (2011, p. 30), essas abordagens:

São representações conservadoras da educação e da sociedade porque não questionam a estrutura social vigente em sua totalidade, apenas pleiteiam reformas setoriais. Apontam para mudanças culturais reconhecidamente relevantes, mas que dificilmente podem ser concretizadas sem que também se transformem as bases econômicas e políticas da sociedade. Como separar ecologia, cultura e política? Indivíduo, sociedade e natureza? Técnica e ética? Conhecimento e poder? Meio ambiente, economia e desenvolvimento? (LAYRARGUES; LIMA, 2011, p. 30).

Ainda sobre o tema produção de resíduos, segundo a secretária, as discussões ainda ficam restritas ao âmbito da administração pública, mas deveriam ser ampliadas, segundo ela:

A coleta seletiva, a escola já faz no ponto, assim, administrativo, a gestão faz a coleta, separa, mas não a partir da criança. Então nós não temos, já foi colocado uma vez (cestos de coleta seletiva), eu falei isso, que é tudo educação. Colocou lá os cestos da coleta seletiva, quebrou um, não arrumou, a escola não deu importância para isso. Porque parte da escola, eu falo que tudo a gente tem, é igual mãe, no caso que fica no pé do filho, a escola tem que ficar no pé dos alunos, não é falar uma vez, achar aqueles vão escovar os dentes todos os dias, não vai, que vai jogar o lixo certo, não vai, que vai dar descarga, não vai, então é ficar ali no pé. Eu vejo que é um é uma gotinha, mas que faz, vai se transformar em algo lá na frente. (Secretária de Educação)

Após esses apontamentos iniciais, descreve uma prática que vivenciou em uma escola onde foi diretora. Conta que ao realizar um trabalho ambiental sobre o rio próximo da escola o:

Primordial foram os professores do ensino fundamental dois, dentro do que são as disciplinas, trouxeram todo esse tema e envolveram fundamental um. E cada um fez aquilo que acreditava. Mas o que mais fez acontecer o projeto foi a equipe, o trabalho em equipe. Essa construção na criatividade, eu dou a ideia, vamos fazer isso., um levantou a ideia, um trouxe à tona. E essa equipe trabalhando com tudo o que tinha de vontade. Eu falei que a gente não tinha nada no papel, até hoje eu acho que se a gente foi procurar lá nós não temos escrito ele, mas foi um projeto que deu tão certo e que um resultado tão positivo, foi resgate de memórias do bairro, se trabalhou tudo ali. Eu acho que então foi a vontade mesmo, a vontade e o acreditar. Não do “cabeça”, porque ali se diretora falasse não, os professores acabariam fazendo de uma forma ou de outra, porque surgiu, era um contexto necessário para acontecer naquele momento e ele veio. Foi esse trabalho em equipe e a participação dos alunos, como que a participação dos alunos foram foi gratificante naquele projeto. (Secretária de Educação)

A fala da entrevistada destaca a importância do trabalho em equipe e da colaboração entre diferentes níveis educacionais, além de ressaltar o papel central da participação ativa de estudantes e professores no sucesso de um projeto. Ela enfatiza que, embora o projeto que participou tenha sido iniciado pelos professores do Ensino Fundamental II, houve uma colaboração com o nível anterior, EF I, refletindo em uma abordagem integrada e interdisciplinar. A união de diferentes perspectivas e habilidades enriqueceu a implementação e o impacto do projeto, segundo a secretária. Essa colaboração e participação, remete as discussões realizadas por Reigota (2012) quanto ao campo de atuação do pesquisador e educador ambiental, a questão que ele coloca em seu estudo é a de que:

Até que ponto rompemos com o modelo racionalista e competitivo de fazer ciência, através da Educação Ambiental, e iniciamos uma outra possibilidade de produção de conhecimentos e de subjetivação pautada em critérios mais colaborativos e solidários, e condizentes com o ideário político, cultural e existencial ecologista? (REIGOTA, 2012, p. 508)

A ênfase na colaboração e participação docente, como ressaltado pela secretária de educação, encontra um paralelo nas reflexões de Reigota (2012) sobre a prática da Educação Ambiental. A entrevistada aponta a importância do trabalho em equipe e da colaboração entre os diferentes níveis educacionais, destacando como a união de perspectivas e habilidades variadas, desde o Ensino Fundamental I ao II, contribuiu para a realização do projeto em que esteve envolvida. Esta abordagem integrada e interdisciplinar, que envolveu estudantes e

professores, exemplifica uma prática de educação que vai além da abordagem racionalista e competitiva.

O modelo colaborativo e participativo está presente nas indagações de Reigota (2012) sobre o rompimento com práticas tradicionais de produção de conhecimento em Ciência e Educação Ambiental. O pesquisador questiona a medida em que a EA pode fomentar uma nova forma de produção de conhecimentos e de formação de subjetividades, baseada em princípios mais colaborativos e solidários, em sintonia com o pensamento político, cultural e existencial ecologista. A experiência descrita pela entrevistada ilustra um movimento nessa direção, evidenciando como a colaboração e a participação podem ser fundamentais, não apenas para a realização de projetos educacionais específicos, mas também para a construção de um paradigma educacional mais alinhado com os valores da sustentabilidade e da responsabilidade ecológica compartilhada.

Outro ponto abordado foi o envolvimento e a dedicação dos educadores ao projeto. Embora não existisse uma formalização escrita ou registro oficial do projeto, o compromisso dos professores quanto a iniciativa foram fundamentais para que ela pudesse acontecer. Essa fala destaca como, em certas situações, a motivação coletiva e a importância que os docentes dão ao projeto podem superar obstáculos burocráticos e restrições estruturais. A observação de que os professores estavam dispostos a prosseguir com as atividades, mesmo diante de uma possível oposição da diretoria, sublinha a forte dedicação da equipe. No entanto, alerta para análise sobre a ausência de apoios institucionais para atividades importantes e previstas por documentos oficiais.

4.4. Entrevista com o Secretário do Meio Ambiente

Visando conhecer melhor os desafios socioambientais do município, foi realizada uma entrevista com o Secretário de Meio Ambiente do município. A entrevista ocorreu no mês de janeiro de 2022, sendo realizada via Google Meet e gravada pelo aplicativo OBS Studio. Posteriormente, foi transcrita em duas etapas, na primeira delas com o uso do Adobe Premier 2022, com o recurso de transcrição

automática e na segunda de forma manual pelo Microsoft Word, buscando corrigir eventuais erros de digitação e marcação dos tempos.

O roteiro da entrevista (Apêndice B) possui três blocos, sendo eles: I – Informações profissionais; II – Os desafios e possibilidades de integração da Educação Ambiental no contexto municipal; III – Os desafios socioambientais do município.

4.4.1. Informações profissionais do entrevistado

O entrevistado é Secretário de Obras, Serviços, Abastecimento, Agricultura, Meio Ambiente e Recursos hídricos do município, aqui identificado com um nome fictício. Sua formação inicial é em Licenciatura e Bacharelado em Geografia, possui mestrado na área de Conservação de Ecossistemas Florestais, sendo nesse período bolsista do Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo por meio do programa “Novos Talentos”. Já trabalhou em diferentes instituições, em todas elas as atividades envolviam questões ambientais. Há mais de quatro anos atua no executivo municipal.

4.4.2. Desafios e possibilidades de integração da Educação Ambiental realizada nas escolas com o contexto municipal

A primeira pergunta realizada ao secretário objetivou conhecer quais poderiam ser os desafios para integrar as ações realizadas pelos professores com a secretaria que ele atua. Para ele dois são os aspectos que precisam de melhorias, a comunicação e a participação. Para o primeiro, destaca que com a criação do COMDEMA (Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente) e da elaboração do ProMEA (Programa Municipal de Educação Ambiental) a tendência é reduzir os problemas relativos as distancias de comunicação entre a secretaria e os professores.

Com relação a participação enfatiza que nem sempre as atividades desenvolvidas pela secretaria são as mesmas dos professores, mas que nunca

chegou a ver no município esse tipo de integração e que acredita que um Grupo de Educação Ambiental poderia auxiliar nesse sentido.

Na sequência ao ser questionado quanto a possibilidade de parcerias com os professores para o atendimento das políticas públicas que a secretaria vem desenvolvendo, respondeu que:

Praticamente todas, não todas, mas muitas. Por exemplo, vou começar com as bem básicas, vou começar pelo viveiro de mudas, a parte de animais, a zoonose, não é um canil, mas é mais do nosso abrigo Lar de animais. Os projetos de restauração que a gente tem e demais atividades. Toda a questão envolvendo lixo e reciclagem, a compostagem de lixo, descarte de outras formas de resíduos tem muitas coisas. Até por exemplo manutenção de estrada rural, eu acho que pode ser considerado propostas ações de Educação Ambiental, porque muitas vezes a gente mexe com o manejo de água, na estrada depende muito disso, para se direcionar a água corretamente. É uma das coisas que eu acho mais legal do meu trabalho, eu não conhecia a zona rural do município, conhecia pouco. (Lucas)

Alguns dos temas apontados por Lucas fazem parte dos tópicos discutidos no curso de formação de professores, sendo eles posteriormente adequados ao contexto municipal.

Uma das questões com pouco diversidade nas respostas pelos professores no questionário diz respeito aos espaços possíveis para realização de atividades de Educação Ambiental. Para Lucas a Educação Ambiental do município poderia estar atrelada a questão cultural e histórica,

Assim, primeiro ao falar da questão da Educação Ambiental, às vezes, pode ter algumas coisas agregadas. No município, eu acho que a Educação Ambiental deveria estar sempre vinculada a questão histórica, de lembrança cultural do município, eu acho que além de espaços de Educação Ambiental, nós temos espaços culturais, que talvez possam ser utilizados de forma transversal para Educação Ambiental. Eu falo isso por causa das Estações de Trem, nós temos três no município. (Lucas)

Outros espaços possíveis de serem utilizados são o Lago Municipal, por conta dos jacarés e da captação de água. Também são apontadas as áreas de mata do município, segundo Lucas:

O viveiro, o bosque, tem algumas árvores muito bonitas que tem dentro do município, por exemplo, aquele Jequitibá que tem na casa da agricultura, tem uma Figueira ali no Portal, gigantesca, enorme, lá em uma rua que você desce, impressionante. Dentro do Bosque mesmo, tem algumas árvores específicas ali dentro. (Lucas)

Muitos desses locais se localizam próximos as escolas, sendo de fácil deslocamento com os estudantes para realizar as atividades de Educação Ambiental. Ele acrescenta na sequência que alguns desses locais tem sido estudados como possíveis pontos de turismo no município,

Algumas áreas de mata grande, por exemplo, o entorno do Lago, que é ali no Rio, que tem uma captação de água, ali tem uma mata grande, tem duas trilhas ali. Acho que está mapeado pelo pessoal do CONTUR (Conselho Municipal de Turismo do município), mas aquele entorno ali, seria assim uma das trilhas ecológicas mais legais no município. (Lucas).

Destaca também a ocorrência de diferentes mamíferos nas áreas florestadas do município, como o Matão e a Serra,

Tem o Matão, fica no Córrego mesmo. Já chegando, próximo da cidade vizinha uma área de mata enorme também, tem algumas áreas de mata grande no município. É bem fácil de localizar, é só você abrir o mapa e ver que tem umas manchas de mata enormes. Não tem nada disso formalmente, é tudo relato que eu escuto, mas são áreas que a gente tem ocorrência de onça, de lobo Guará, Tamanduá, de animais um pouco mais difícil de ver por aqui. (Lucas).

Outro espaço possível de desenvolvimento de atividades e que faz parte da APA (Área de Proteção Ambiental) é a Serra, segundo Lucas:

A Serra é maior fragmento da Floresta Estacional Semidecidual e começa aqui. Por ele ser estreito e ele estar no pé da serra não tem condições de você ter uma abundância de fauna, são áreas sensíveis, estão sempre tendo deslizamentos, não tem área de acúmulo de água, você não tem muitos animais mamíferos, tem bastante aves, de vez em quando tem onça na parte de cima, na parte do município é mais árida. (Lucas).

Durante a entrevista com uma das professoras formadoras, foi descrito a dificuldades de se encontrar informações socioambientais sobre o município, a mesma situação é descrita por Lucas, segundo ele, “*eu mesmo fui conhecer quase tudo depois que entrei na prefeitura*”.

Uma das possibilidades de participação dos professores nesses espaços é exemplificada por meio do Bosque Municipal, para ele:

O bosque podia ser um local de Educação Ambiental, ele deveria ter várias placas explicando várias coisas. Se alguém chegar para mim e falar “vamos por quinze placas no bosque”, cada uma tem esse dizer, essa fica aqui, essa lá, eu dou um jeito de implantar, essa parte operacional eu estou tentando me especializar pra deixar mastigada, pra quando as ideias

forem surgindo possam ser realizadas. Outros espaços, tipo o viveiro, até a praça do centro, tem várias árvores nativas e exóticas, na entrada da cidade, na escola do centro tem vários Cedros Rosas, na escola estadual é impressionante. Tem vários espaços que talvez faltem ser pensados e desenvolvidas ideias. (Lucas)

4.4.3. Desafios Socioambientais do município

Algumas das ações que a secretaria realiza voltadas para a Educação Ambiental são o plantio de mudas nas escolas e creches municipais. Segundo Lucas, um dos pontos comuns e que poderiam ser foco das ações entre sua secretaria e os professores é a questão do lixo. Segundo o secretário, o principal desafio está relacionado ao lixo, nas palavras dele,

Se você perguntar qual é a maior dificuldade minha, é o lixo, a sujeira da cidade, é o que mais atrapalha a secretaria. A gente fica a maior parte do tempo recolhendo lixo, mais da metade do tempo. Poderia estar plantando mudas, conservando estradas, recursos hídricos, mas estamos recolhendo lixo. Você joga o lixo lá, depois de misturado, o problema cresce, se você descarta de forma correta fica mais barato e pode até gerar dinheiro. (Lucas)

Discussões sobre a importância de descartar o lixo corretamente pode ser uma estratégia quando se objetiva reflexões sobre questões ambientais. As escolas, com o apoio das secretarias, podem implementar programas educacionais que enfatizem a gestão responsável de resíduos, incluindo a separação de lixo reciclável e compostável, e a redução de resíduos. Essas ações educativas podem se estender além das escolas, influenciando as famílias e a comunidade em geral.

Além disso, projetos de Educação Ambiental que envolvam a coleta e reciclagem de resíduos podem ser integrados ao currículo escolar, proporcionando uma aprendizagem prática. Esses projetos não apenas contribuem para a minimização do problema do lixo na cidade, mas também oferecem oportunidades valiosas para os estudantes aprenderem sobre sustentabilidade, ciclos de vida dos materiais e economia circular, por exemplo, ampliando a discussão que não deve limitar-se a questões conservacionistas apenas. A colaboração entre a secretaria e os professores para esse trabalho pode resultar em benefícios significativos para o ambiente e para a educação dos estudantes.

Há que se considerar, ainda, que o papel da educação vai além, trazendo elementos sobre o consumo consciente, a necessidade de reduzir que precede a reciclagem. Revela a necessidade de uma abordagem crítica em relação às interações complexas entre sociedade, consumo e impacto socioambiental. Incorporar na Educação Ambiental discussões críticas sobre o consumo consciente e as práticas sustentáveis convida os estudantes a entender as raízes sociais e econômicas que sustentam os padrões de produção e consumo atuais e suas implicações para o ambiente. Isso implica superar a ideia simplista de gestão de resíduos e abordar as dimensões éticas e políticas do desenvolvimento sustentável, questionando não somente como descartamos o lixo, mas porque geramos tanto resíduos e como podemos alterar esse ciclo. A escola, apoiada pelas diferentes secretarias, seja ela de educação ou meio ambiente, se torna um espaço privilegiado para essa reflexão, capaz de envolver a comunidade em um diálogo sobre as causas profundas dos problemas socioambientais e explorar coletivamente alternativas sustentáveis que promovam uma transformação na sociedade.

4.5. Grupo focal sobre a plataforma Moodle e curso "Temas Socioambientais na Escola"

O Grupo Focal foi constituído de cinco participantes, sendo convidados por e-mail. Seu principal objetivo era o de analisar as possibilidades e sugestões de melhorias nos conteúdos, atividades, recursos e metodologias utilizadas na organização do curso de formação continuada de professores em Educação Ambiental e da plataforma escolhida para disponibilizá-lo. Como são diversos os materiais e os enfoques possíveis para análise, a plataforma ficou disponível para acesso ao longo de uma semana, sendo reservada uma data para a realização da entrevista com o grupo, tendo 1 hora e 30 minutos de duração.

A entrevista foi realizada via Google Meet no mês de fevereiro de 2022, sendo gravada utilizando o aplicativo OBS Studio e transcrita em duas etapas, uma primeira se utilizando de um recurso de transcrição automática presente no Adobe Premiere 2022 e posteriormente sendo corrigida as marcações de tempo, escrita e formatação manualmente no Microsoft Word. Além da entrevista via Google Meet, foi encaminhado aos participantes um formulário contendo o “termo de

consentimento livre e esclarecido” e o roteiro para análise, onde também era possível enviar de forma privada os comentários e sugestões.

As perguntas foram divididas em quatro partes. Além do levantamento do perfil dos participantes, a Parte I envolvia questões sobre a experiência do usuário, a Parte II os recursos digitais utilizados ao longo do curso, a Parte III voltada para as metodologias de ensino abordadas e a Parte IV relativa as perspectivas da Educação Ambiental presentes na proposta de formação.

4.5.1. Perfil dos Participantes

No geral os participantes, identificados com nomes fictícios, possuem experiência com Educação, Educação Ambiental e Ciências Ambientais. A seguir no Quadro 4 são apresentados o perfil dos convidados, assim como a área de formação e atuação deles. Respeitando o direito de anonimato, seus nomes são fictícios e servem para identificação ao longo da análise.

Quadro 4: Relação dos participantes do grupo focal

Nome do participante	Formação e atuação
Lucia	Tecnóloga em Meio Ambiente e Recursos Hídricos e mestra em Ciências Ambientais. Atua como educadora ambiental em projetos e ações socioambientais e, desenvolve materiais educacionais. É membro de Conselhos Municipais e do Comitê de Bacia Hidrográfica do Tietê-Jacaré. Atualmente é diretora de Educação Ambiental de um município do interior paulista.
Daiane	É licenciada em Ciências Biológicas, mestra em Recursos Florestais e doutora em Ecologia Aplicada. Atualmente leciona disciplinas na grande área de Botânica para alunos do curso de Engenharia Agrônoma. Atua em atividades de ensino, pesquisa e extensão.
Gustavo	Possui formação inicial em Tecnólogo em Meio Ambiente e Recursos Hídricos e Licenciatura em Ciências, com mestrado em Ensino das Ciências Ambientais. Atua como professor da Educação Básica nos anos finais do ensino fundamental em uma cidade do interior paulista. Ministra aulas de Ciências e Educação Ambiental.

Cíntia	Graduada em Ciências Biológicas, mestra em Ciências Biológicas e doutora em Ecologia Aplicada, possui experiência em sala de aula no ensino fundamental II, médio, técnico e superior, além de experiências com laboratório nas áreas de Microbiologia, Ecologia, Zoologia e Bioquímica.
Gabriela	Bacharel e Licenciada em Ciências Biológicas e Mestre em Ensino das Ciências Ambientais. Atua como professora dos anos finais do ensino fundamental em um município do interior de São Paulo.

Fonte: arquivo do autor, 2024.

4.5.2. A experiência visual e de uso da plataforma

Visualmente a organização do curso na plataforma Moodle foi bem elogiada. Foram comuns as menções sobre as escolhas das paletas de cores, fontes, menus, interfaces e materiais disponibilizados. Como mencionado por Daiane, “*eu achei as cores que vocês escolheram, fontes, tudo muito fácil de ver, eu que uso óculos ficou gostoso de ler, esse contraste*”, Gabriela complementa dizendo “*gostei da interface, como você organizou os menus, achei que ficou ótimo, também uso óculos*”.

A facilidade de uso e acesso à plataforma também foi outro ponto destacado. Gabriela descreve que não gosta muito do ambiente Moodle, mas que a forma com que foi organizada ficou bem fácil de utilizar:

Eu particularmente nunca gostei do Moodle, porque eu acho ele meio perdido e eu sempre fico perdida nele, e quando eu cliquei lá na página inicial já foi em seu curso, está tudo lá é excelente, você vê tudo o que você precisa, você vai no caminho certinho. Então eu achei que você fez um trabalho ali que você deu um dez a zero no Moodle, eu acho que realmente dá para ter essa estrutura que você falou, porque em cada menu que a gente clica, você foi estruturando com os desafios, as atividades em os tópicos, em que você se foi seguindo o padrão, ficou muito bom. (Gabriela)

Um recurso que chamou a atenção foi a possibilidade de se logar na plataforma utilizando uma conta Google, o que facilitaria para os professores utilizarem. Nas palavras dele:

Acredito que aquela dificuldade do professor, que a gente as vezes diz, ele nem é o mais antigo, virou clichê falar do professor mais antigo, que tem essa dificuldade, ele já até aqui pelo menos, já passou por essa etapa (de aprender a acessar o e-mail), então eu consegui ter um acesso normal e imaginei que os professores, meus colegas aqui, até os que não

gostavam da Internet, conseguem ter essa facilidade maior e conseguiriam entrar com o Gmail, por exemplo, facilita bastante. É só clicar lá e fazer esse acesso com o Gmail, vai de forma automática, tanto do celular quanto do computador. (Gustavo)

Além desse aspecto de integração com a conta Google, Gustavo destacou a organização do curso, onde “*tem os quadradinhos de cada etapa, você clica ali e abre as tarefas, as atividades que é preciso fazer*”. Essa organização mencionada pode ser observada na figura 13 a seguir, sendo utilizado o plugin de formato de curso “blocos”, disponível no site oficial do Moodle.

Figura 13: Acesso inicial as conexões do curso



Fonte: arquivo do autor (2024).

Outra característica analisada pelos participantes foi a responsividade da plataforma, ela permite que o curso possa ser acessado no computador, celular, tablets e outros dispositivos que tenham um navegador de internet. Cíntia destaca a possibilidade de o professor usar os materiais do curso na sala de aula, para ela “*quem gosta de consultar o celular, ótimo. Dá para, por exemplo, se não levar o notebook para a sala de aula, é possível consultar a mesma no celular, fazer alguma atividade com os alunos em sala de aula de repente, ficou bem legal*”. Daiane complementa afirmando que com a preocupação de colocar materiais em boa resolução é possível usar em qualquer dispositivo.

Contudo, alguns aspectos foram apontados como necessários de revisão. Entre eles a existência de links que levavam a páginas inexistentes, botões que dificultavam fechar a aba e a falta de um manual escrito sobre como realizar o

acesso à plataforma. Lucia descreve que “*normalmente quando você acessa uma plataforma, normalmente vou no manual de acesso ou alguma coisa assim, quando tenho dificuldade, isso eu não encontrei na plataforma*”. Tais apontamentos são importantes e passaram por correções para que antes da disponibilização aos professores estivessem resolvidos.

4.5.3. Os conteúdos e recursos do curso

O material disponível ao longo do curso foi descrito como diverso, pertinente e interessante. Inicialmente Daiane chamou a atenção para os aspectos conceituais presentes no curso,

Sobre o conteúdo, o material mesmo em si, eu achei que ele é pertinente, desde que o professor já tenha um contato prévio com os temas, porque ele envolve um saber interdisciplinar, talvez seja válido o professor ter contato com definições prévias, para estar assim, por dentro de tudo o que vai ser discutido, porque é uma temática que envolve bastante uma nova compreensão sobre conflitos socioambientais, para além da reciclagem.
(Daiane)

A mesma fala foi confirmada por Gabriela, “*realmente é um ponto a ser observado, seria importante colocar uma introdução a esses conceitos abordados, para que eles não desanimem ou achem que não irão conseguir terminar o curso*”. Em sequência aproveita para enfatizar que o período de realização do curso coincide com o encerramento do semestre, momento em que os professores estão bem atarefados, sendo necessário pensar em formas de flexibilização dos prazos para as atividades.

4.5.4. A perspectiva da Educação Ambiental Crítica e as Metodologias Ativas e Participativas

Uma das perspectivas que embasam a organização do curso residiu na presença de propostas que envolvam a Educação Ambiental Crítica. Dentre os

diversos materiais e desafios propostos, os participantes destacaram alguns materiais, como os artigos, textos, vídeos e atividades que visem essa perspectiva.

Destaca-se a fala de Daiane sobre a escolha, por exemplo, do uso de textos do professor Layrargues durante as aulas, para ela:

É muito importante o professor ter esse contato com a percepção do Layrargues. Ele tem uma ideia de Educação Ambiental que é um “chacoalhão” na gente, ele coloca a gente num conflito, então talvez haja uma introdução ali para a gente ter essa noção de ideia de Educação Ambiental que a que você se propõe a trabalhar, com a Educação Ambiental Crítica. (Daiane)

Gustavo complementa enfatizando que a perspectiva mais tradicional ou comportamental da Educação Ambiental tem a sua relevância dentro das escolas, mas que para o professor é importante ter acesso a essas novas perspectivas. O curso nesse sentido, “agrega” a essa corrente com os materiais e desafios propostos.

Para Gabriela, além do uso de pesquisadores fundamentais da área, o fato dos materiais trazerem outros pensadores colabora com a formação do professor, em suas palavras:

Eu dei uma olhada nas referências que você usou e eu gostei bastante. Achei bem variado, tem lá o Layrargues, ok, é da Educação Ambiental, mas você foi lá colocou um Mario Sérgio Cortella também, uma coisa que é da realidade dos professores, eu acho que você deu uma boa variada, fez uma contextualização bem legal antes de cada um dos tópicos para você inserir o seu desafio, o assunto. Eu gostei muito, eu acho que isso é um ponto muito positivo. (Gabriela)

Sobre as relações entre a Educação Ambiental e as Metodologias Ativas e Participativas, Gustavo destaca que durante a organização do material, foi possível observar essa interrelação, além de fazer uma relação entre a teoria e prática, segundo ele:

Vocês conseguiram inter-relacionar todas essas coisas de uma forma tão positiva, conseguem trazer o debate mais teórico que às vezes falta trazer usando as metodologias ativas para os professores. Vão usando as metodologias ativas para trabalhar os temas ao mesmo tempo que servem de exemplo para os professores. Eu acho que casou bem a Teoria e Prática, no sentido de ter um bom material na parte de teoria e ao mesmo tempo usando e mostrando como as metodologias podem ser utilizadas. (Gustavo)

Além das metodologias, os conteúdos são voltados para a integração com a BNCC e os ODS, os participantes apontam que encontraram relações entre os temas tanto nos materiais como nas propostas de atividades e que isso fica perceptível nos títulos das conexões e descrições dos materiais e tarefas propostas.

5. O CURSO “TEMAS SOCIOAMBIENTAIS NA ESCOLA”

Neste subcapítulo, por uma questão de organização, os dados e discussões foram organizados buscando envolver no geral quatro aspectos para o curso de formação oferecido. No primeiro deles se faz uma breve análise sobre o momento de inscrição e permanência no curso. Na sequência se sistematizam as contribuições dos recursos e metodologias utilizadas para a formação docente, seguido dos registros realizados pelas participantes no Ambiente Virtual de Aprendizagem e encerrando com a contribuição do curso para a construção de conhecimentos quanto as questões socioambientais abordadas no curso.

5.1. Embarque

Embarque foi o momento do curso em que as participantes puderam conhecer alguns recursos da plataforma Moodle, compreender quais eram os temas socioambientais abordados durante as atividades, iniciar o processo de organização e integração dos grupos dos docentes para produção da apresentação da conexão seguinte e realizar uma discussão inicial sobre Educação Ambiental e os Desafios Socioambientais.

Antes de iniciar as análises relativas ao oferecimento do curso de formação mediado por tecnologias digitais, se faz necessário apontar alguns elementos que se mostraram relevantes para os momentos de inscrição e permanência no curso por parte dos cursistas. Destacam-se as motivações para inscrição, o cargo exercido pelas participantes, o tempo e condições para desenvolvimento das atividades propostas. Inicialmente foram quatorze inscritas no curso, sendo treze delas concluintes, uma taxa de conclusão de 93% e de desistência de 7%.

Com relação as motivações para participação no curso foram mencionadas a busca por novos conhecimentos (25% das menções), a necessidade de ampliação e melhoria das práticas a serem realizadas nas aulas (19%), a relevância de se abordar as questões socioambientais com os estudantes (16%), o gosto ou amor pelo meio ambiente (16%), a urgência de se levar para a sociedade a discussão sobre as questões socioambientais (6%). A presença dos temas no currículo escolar, a possibilidade de multiplicar entre alunos e professores as atividades realizadas ao longo do curso, a preocupação com as futuras gerações, o interesse pelas metodologias ativas e participativas, a procura por estabelecer relações entre a disciplina de atuação e as temáticas abordadas e o contato anterior com uma atividade marcante sobre Educação Ambiental também foram mencionadas pelas participantes.

As cursistas foram em sua maioria professoras dos anos iniciais do ensino fundamental (5 participantes), seguidas por coordenadoras (n=4), supervisora (n=1), professora dos anos finais do ensino fundamental (n=1), professora formadora (n=1) e professora de educação especial (n=1). Neste oferecimento do curso notou-se a concentração de docentes e gestores de uma das escolas da rede municipal de ensino (n=7), sendo resultado de uma maior divulgação e incentivo por parte da gestão daquela unidade escolar que disponibilizou durante o período de HTPC e HTPI computadores com acesso à internet para realização das inscrições. Outro aspecto a se levar em consideração é o fato de a escola também realizar, nos últimos anos, atividades de Educação Ambiental.

Conforme definido no 2º artigo da Política Nacional de Educação Ambiental (Lei 9795/1999 - PNEA): “a Educação Ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal”, ressalta-se a importância inerente da Educação Ambiental em todo o espectro educacional brasileiro. A redação do 9º artigo, estabelece que a Educação Ambiental na esfera escolar se refere àquele presente nos currículos de instituições educacionais, sejam elas públicas ou privadas. Tal educação engloba vários níveis: desde a Educação Básica (abrangendo educação infantil, ensino fundamental e médio), passando pela educação superior, educação especial, profissional, e até a educação para jovens e adultos.

Na sequência a PNEA indica, de acordo com o artigo 10º, que a Educação Ambiental precisa ser contínua e integrada, permeando todos os níveis e modalidades do ensino formal, mas sem a necessidade de ser implementada como uma disciplina isolada no currículo escolar. Por fim, no 11º artigo destaca a essencialidade de incluir a dimensão ambiental nos currículos de formação de docentes, independentemente do nível ou disciplina. Além disso, para aqueles professores já em atividade, a legislação prevê uma formação complementar, garantindo a aplicação adequada dos princípios desta política.

Ao final do curso foi possível observar que houve uma taxa de conclusão de 93%, sendo essas professoras mencionadas anteriormente (n=13) e apenas uma desistência. A permanência no curso foi positiva, podendo ser associada à dois fatores mencionados pelas participantes na autoavaliação. O primeiro deles o contato contínuo durante a formação com o professor educador fez com que as cursistas, nos momentos de maior dificuldade tivessem uma rápida atenção nas resoluções dos desafios propostos. Em segundo lugar, foram apontadas a parceria e o incentivo entre as participantes durante os desafios em grupo, principalmente por meio da motivação e auxílio quanto a realização das atividades.

Duarte (2019) ao analisar o papel das ações afetivas na educação mediada por tecnologias, destaca que a falta de interação regular com professores, tutores e colegas pode levar os estudantes, quando se sentem isolados, a desistir dos cursos. Historicamente, o ser humano tem uma natureza coletiva, vivendo em comunidades desde seus primórdios. Assim, o contato direto entre as pessoas é crucial para atividades que envolvam interações humanas. Além disso, falhas frequentes, seja em aspectos administrativos ou técnicos, também representam desafios para a permanência do cursista.

Com relação as dificuldades, inicialmente foram observadas que elas envolviam os aspectos voltados ao uso das tecnologias digitais, propostas nas atividades, e também relacionadas aos conteúdos estudados. Uma parte das docentes participantes teve, por se tratar de uma nova ferramenta virtual, problemas para acessar a plataforma do curso e os recursos utilizados, a citar como

exemplo, o Canva¹⁷, para produção das apresentações de forma colaborativa. Apesar de elas já terem realizado cursos de formação online que utilizavam o Moodle, as alterações visuais e na organização exigiram um tempo e atenção do professor pesquisador para auxiliar as participantes a localizarem os recursos e as formas de participação na plataforma. Na ferramenta fórum, por exemplo, que exigia uma interação com os envios feitos pelas docentes, a postagem inicial foi fácil para a maioria, mas a etapa de interação nem sempre foi simples, tanto devido à localização do botão para responder a outra participante como quanto ao tempo para fazer essa interação.

Outro ponto, relacionado aos temas socioambientais abordados, apesar do contato com muitos deles, como por exemplo, resíduos sólidos, a relação com o contexto local, muitas vezes, não foi realizada facilmente pelas participantes, fato que pode ser explicado devido à ausência de um contato com discussões que apresentassem os aspectos locais e não escalas mais amplas e outros contextos, muitas vezes, com condições diferentes do município onde atuam. Além dos temas, as metodologias de ensino utilizadas na formação também necessitaram de uma atenção do formador, pois com a diversidade de propostas utilizadas era necessária uma constante explicação sobre a metodologia utilizada e quais eram as etapas de sua formulação.

Essas dificuldades evidenciaram a importância do acompanhamento próximo do professor formador, que não apenas facilita o processo de aprendizagem técnica, quanto aos recursos digitais, mas também quanto às questões metodológicas, garantindo que as participantes possam contextualizar e aplicar o que aprenderam em suas realidades específicas. Essa tutoria para apoiar a aplicação da proposta se mostra fundamental para a formação docente.

Além da contribuição do formador, o trabalho entre os pares e a comunidade de aprendizagem se mostram relevantes nesse momento. Como discutido por Afonso (2001, p. 469), comunidades “constituem um ambiente intelectual, social, culturas e psicológico, que facilitam e sustentam a aprendizagem, enquanto promove a interação, a colaboração e a construção de um sentimento de pertença

¹⁷ Segundo a desenvolvedora, é uma ferramenta gratuita de design gráfico online que você pode usar para criar posts para redes sociais, apresentações, cartaz entre outras artes. O recurso pode ser acessado em <https://www.canva.com>.

entre os membros”. Carvalhêdo e Portela (2020) destacam que a aprendizagem colaborativa, com foco no trabalho entre pares, permite que grupos construam conhecimento de forma coletiva e desenvolvam habilidades essenciais para o contexto profissional, especialmente para professores. Adotando essa estratégia, muda-se a perspectiva de um estudante passivo e individualizado. A troca e a interação entre os estudantes geram reflexões que promovem uma compreensão mais profunda, ligando teoria e prática através das atividades propostas.

A única desistência do curso ocorreu na primeira semana de sua realização, como motivo a docente apontou a enorme carga horária de trabalho (acúmulo de dois cargos no município, totalizando 42 horas semanais de trabalho) e o filho recém-nascido. A elevada carga de trabalho profissional que se soma às obrigações pessoais, deve ser um aspecto evidenciado ao se organizar cursos de formação online. Essa organização precisa evidenciar os aspectos relacionados à diversidade do público participante, o suporte e acompanhamento durante o curso, a flexibilização das propostas e a conscientização inicial quanto ao tempo de dedicação nas atividades.

A desistência precoce no curso reforça um desafio significativo na oferta de processos de formação mediados por tecnologias: a gestão do tempo e a conciliação com as responsabilidades pessoais e profissionais das participantes. Neste caso, a realidade da docente, que enfrenta uma jornada de trabalho intensa e responsabilidades como mãe de um filho recém-nascido, não ocorre apenas nesse estudo, muitos educadores e profissionais enfrentam situações semelhantes. Ao reconhecer as realidades variadas das participantes, os cursos de formação online podem ser estruturados de maneira mais inclusiva e flexível, o que pode reduzir taxas de desistência e promover uma experiência de aprendizado mais significativa.

Ainda com relação à carga horária de trabalho e a formação docente, deve-se analisar que mesmo com o tempo destinado à formação estando presente na carga horária de trabalho docente, nos horários de HTPC, por exemplo, ainda se encontram barreiras para que ele possa ser utilizado para tal fim. Entre as participantes que atuam como docente as atividades eram em sua maioria realizadas no período contrário ao trabalho em sala de aula, a noite ou nos finais de semana. As que exerciam o cargo de coordenação e supervisão conseguiam

realizar dentro do horário de trabalho, mas também se utilizavam do final de semana para se dedicar aos desafios propostos durante o curso. Essas questões evidenciam que o professor participa de momentos formativos que não configuram formação em serviço pois, precisam utilizar de outros horários, no contraturno da atuação, para realizar essas formações.

Essa constatação demonstra parte da falta de uma efetiva formação em serviço, relacionada à precarização do trabalho e da formação docente. Para realizar uma discussão sobre esses aspectos, será utilizado o Plano de Carreira, Empregos e Salários do Magistério Público do Município, considerando as seções relevantes citadas.

Com relação as Horas de Trabalho Pedagógico (Art. 26 e 27), o plano estabelece que a jornada de trabalho do professor inclui horas destinadas ao aperfeiçoamento profissional. No entanto, como relatado pelas participantes e a constatação *in loco* sugerem que, na prática, essas horas nem sempre são utilizadas para a formação continuada. Isso pode ser devido à sobrecarga de outras responsabilidades atribuídas aos professores, como preparação de aulas, avaliação de trabalhos, atendimento às necessidades dos alunos, entre outros. Essa discrepância entre o planejado e o executado revela uma lacuna na gestão do tempo e nas prioridades estabelecidas pelas instituições educacionais.

Quanto aos desafios na implementação da formação docente (Art. 31 a 51), os artigos do plano de carreira mencionam a evolução funcional por meio de aperfeiçoamento acadêmico e não acadêmico, incentivando a formação contínua. Contudo, a constatação aponta que muitos professores precisam realizar sua formação continuada fora do horário de trabalho, indicando que as políticas atuais podem não estar totalmente alinhadas com as necessidades práticas e os desafios enfrentados pelos docentes. Isso pode refletir uma necessidade de revisão das políticas de formação continuada do município, garantindo que elas sejam viáveis e efetivas dentro da realidade de trabalho dos professores.

Em relação às questões de assiduidade e comprometimento (Art. 33 e seguintes), o plano define critérios de assiduidade e evolução funcional. A prática de realizar formação continuada fora do horário de trabalho pode indicar um nível de comprometimento dos professores com seu desenvolvimento profissional. No entanto, também sugere que as estruturas atuais podem não estar oferecendo

suporte adequado para que os professores alcancem esses objetivos sem reduzir seu tempo pessoal.

Finalmente, sobre a necessidade de políticas educacionais e apoio institucional (seções gerais do Plano), a constatação sugere que as políticas e práticas do município podem precisar ser revisadas para oferecer maior flexibilidade e suporte institucional. Isso inclui a necessidade de reconhecer e valorizar o tempo investido pelos professores em formação continuada, possivelmente adaptando a carga horária de trabalho ou fornecendo recursos adicionais para facilitar o acesso à formação durante o horário de trabalho.

Como uma das primeiras atividades do curso, foram sugeridas as leituras de dois artigos acadêmicos produzidos por Layrargues (2020) e Sauvé (2005). Para as participantes esses dois textos científicos revelaram a falta de contato com esse tipo de escrita após o fim da gradua o, sendo pouco utilizado por elas em outras forma es, como especializa es ou aperfei amentos. Na fala de Camila:

Eu achei que os textos a gente   costurado a não ler. Pegamos as coisas pequenas, já "mastigadas". Foi uma maneira de a gente começar a ler, porque eu principalmente, sou uma pessoa que vou buscando e   bom pra gente pegar para ler, sempre tem uma parte que chama aten o da gente, que   nessa parte que a gente discute e reflete. (Camila)

Ao discutir os saberes docentes, Tardif (2003) destaca que os saberes dos professores não são um conjunto de conteúdos cognitivos definidos em um único momento, mas um processo que se constrói ao longo de sua carreira, aprendendo sobre o ambiente de trabalho, se inserindo nele e o interiorizando. (TARDIF, 2003). Relacionando as falas das participantes com as discussões realizadas por Tardif (2003), pode se trazer dois aspectos para discussão. O primeiro deles voltado para a necessidade do desenvolvimento contínuo, já que os professores também precisam se atualizar constantemente para melhorar sua prática. O fato de as participantes perceberem a falta de contato com textos científicos pode ser visto como uma manifesta o desse mesmo fen meno. Sem a intera o contínuo com novos conhecimentos, há uma lacuna no desenvolvimento profissional, pois, os educadores perdem a possibilidade de se manterem a par das últimas pesquisas, tendências e debates no campo da Educa o Ambiental, o que não só limita a capacidade do professor de oferecer uma educa o atualizada e significativa, mas

também pode afetar a sua confiança para abordar temas complexos e dinâmicos, como os desafios socioambientais.

O segundo aspecto diz respeito a necessária, e sempre debatida, integração teoria e prática, pois, os professores combinam conhecimentos teóricos (como os da ciência da educação) com saberes práticos adquiridos no ambiente escolar. Isso pode se relacionar com a primeira afirmação, onde as participantes percebem a falta de contato com textos científicos. Se os educadores não estão em contato com a literatura científica, podem estar perdendo oportunidades de integrar esses conhecimentos teóricos em sua prática cotidiana. Em outras palavras, é necessário um equilíbrio entre teoria e prática na educação, quando os professores se distanciam das discussões teóricas e das pesquisas científicas em sua área, eles podem deixar de incorporar essas ideias em sua prática.

Ambas as afirmações reconhecem o ambiente de trabalho (neste caso, a escola) como um espaço essencial para a aprendizagem e desenvolvimento do profissional. Conforme Almeida (2000), a escola é o lugar onde os professores aprendem, é o lugar onde os saberes e as experiências são trocados, validados, apropriados e rejeitados, assim a formação continuada deve considerar o ambiente de trabalho como o principal polo de referência para ações de formação continuada. Já Tardif (2003) destaca a importância do ambiente para a interiorização e construção dos saberes, a primeira afirmação sugere uma possível desconexão entre a formação acadêmica e a realidade do ambiente de trabalho, já que os textos científicos não são frequentemente consultados após a graduação.

Entre as participantes foram apontados de dois a três anos sem realizar uma leitura de materiais acadêmicos (50%), a leitura frequente devido a formação continuada (33%) e a inexistência de hábitos de leitura desse tipo de material (17%). As cursistas destacaram que apesar do tempo exigido para realização da leitura foi possível ampliar a concepção que possuíam quanto à Educação Ambiental e os impactos sociais nas mudanças ocorridas nos espaços naturais. O relato das participantes evidenciou a distância que existe entre as produções acadêmicas e o exercício da docência na Educação Básica, já que como base para organização e planejamento das atividades as professoras revelaram, como discutido ao analisar os questionários, não fazer uso frequente de tais textos.

Lüdke e Cruz (2005) fazem uma discussão relevante sobre a inserção das fundamentações teóricas nos processos de formação docente, segundo as pesquisadoras:

Um risco talvez bem mais próximo da atuação do professor é a conversão da reflexão, um componente natural de seu trabalho, em um esforço autocentrado exclusivamente sobre sua própria experiência individual, isolada das condições e fatores que compõem a situação na qual ele e seus alunos estão envolvidos. Não apenas a situação imediata que os cerca na escola, como, sobretudo, a situação geral de sua comunidade, sua região, seu país e de seu tempo. E para dar conta disso é preciso que, em sua formação, o professor receba os fundamentos oferecidos pelo esforço de construção teórica desenvolvido pelas disciplinas que estudam a educação (LÜDKE; CRUZ, 2005, p. 38).

Essa questão demonstra a distância entre pesquisa e ensino na Educação Básica, e de forma específica, ocorre também no município onde se realizou o estudo. Stenhouse (1975, *apud* LÜDKE; CRUZ, 2005) argumenta que o professor deve se posicionar como um pesquisador ativo da sua própria atuação, aprofundando-se de maneira crítica e organizada em seus métodos e abordagens. Nessa perspectiva, é essencial reconhecer que a base para reflexões e discussões no campo educacional deve derivar de pesquisas científicas sobre os temas abordados. Contudo, observa-se que, entre as participantes, há uma limitação no aproveitamento das pesquisas acadêmicas para enriquecer e embasar suas práticas pedagógicas nas escolas, ressaltando a importância de criar condições adequadas para que professores possam, efetivamente, estabelecer a conexão entre ensino e pesquisa, que deve se somar a fatores como infraestrutura adequada, recursos e tempo destinado à formação contínua.

Entende-se que os textos e artigos acadêmicos, devido ao formato de escrita, nem sempre são de fácil leitura pelos docentes, em parte devido a extensão do material e linguagem utilizada. Contudo, é possível observar que o uso desse tipo de material na formação continuada dos professores pode trazer benefícios quanto à ampliação e aprofundamento dos conhecimentos sobre os temas socioambientais e fomentar a inserção de novas questões nas salas de aula. Duas questões podem ser discutidas com relação a esse fato. Primeiramente, o aprofundamento sobre o conhecimento a ser trabalhado na formação, presente nos textos e artigos acadêmicos e como são produzidos, geralmente após extensa pesquisa e revisão da literatura existente, e como são divulgados e chegam ao

público-alvo, nesse caso, até a Educação Básica; e em segundo lugar, a necessidade de considerar essas publicações, uma vez que, apresentam um grau de profundidade e detalhamento sobre o assunto, em comparação a outros materiais como artigos de divulgação que, na maioria, são mais consultados pelos professores. Essa é uma característica importante quando tratamos os temas socioambientais, que são intrinsecamente complexos e interconectados, e carecem de uma compreensão detalhada, assim, a principal fonte de pesquisa e estudo deveria ser os artigos acadêmicos, que podem oferecer conhecimentos mais atuais e aprofundados e então, refletir no trabalho realizado com os estudantes.

No contato com textos acadêmicos, os professores têm a oportunidade de estar mais próximos do conhecimento produzido nas universidades. Isso permite um leque de possibilidades de introdução em suas salas de aula de abordagens e questões contemporâneas relacionadas aos temas socioambientais, tornando o aprendizado mais significativo e atual para os estudantes. Além disso, ao discutir essas questões atuais, os professores podem incentivar os alunos a pensar criticamente e a se envolver ativamente na busca de soluções para os desafios socioambientais vivenciados atualmente.

Outra questão importante é o caráter desse material na inserção de diferentes perspectivas nas salas de aula, aquelas que podem ser complementares as que os professores abordam ao utilizar o livro didático, por exemplo, o artigo selecionado para discussão nesta conexão, envolve questões relacionadas as mudanças climáticas, sob uma perspectiva política e integradora quanto ao papel da Educação Ambiental. Ao longo da escrita, Layrargues (2020) aprofunda as discussões sobre a pandemia e que saem do que habitualmente era divulgado nos diversos meios de comunicação ou materiais utilizados pelos docentes.

Com relação à leitura e análise do texto científico recomendado, foram mencionadas a necessidade de tempo e organização para realizar as leituras e participação no fórum, o fato de serem fontes confiáveis na busca de informações para o posicionamento docente frente aos desafios socioambientais e a ampliação do vocabulário e conceitos. A leitura e análise crítica desses textos não são tarefas simples. O tempo e a organização exigem do professor um momento e estratégia durante sua rotina de trabalho para fazer essa análise. Usar fontes de informações produzidas na academia fornece os meios para superar a desinformação,

principalmente quando pensadas quanto aos temas socioambientais que são frequentemente alvo de debates, controvérsias e informações falsas. Esse contato com a produção acadêmica contribui para o fortalecimento da inserção desse conhecimento nos contextos escolares. Além disso, contribui para a expansão do arcabouço conceitual e procedimental frente às necessidades dos estudantes.

A ampliação do conhecimento docente, no decorrer das atividades propostas, é evidenciada também pelas postagens realizadas pelas participantes no fórum do embarque, quando foram convidadas a relacionar as correntes da Educação Ambiental com a possibilidade de superação das crises socioambientais presenciadas nos últimos anos, em especial, antes, durante e após a pandemia. Sauvé (2005) explora quinze correntes da EA durante seu estudo, entre elas aquelas que possuem uma longa tradi o na Educa o Ambiental como as correntes naturalista, conservacionista, resolutiva, sist mica, científica, humanista e moral/ tica, e as mais recentes, holística, biorregionalista, prática, crítica, feminista, etnográfica, eco-educa o e sustentabilidade, analisando quatro principais parâmetros: a concep o dominante sobre o meio ambiente, a inten o central da Educa o Ambiental nas propostas, os enfoques que são privilegiados e os exemplos de estratégias que ilustram a corrente. Nas participa es das professoras, foram mencionadas questões voltadas para a valoriza o do meio ambiente, a preocupa o com as futuras gera es, a promo o de diálogos e práticas com os estudantes nas escolas, como pode ser observado no recorte da postagem feita por Daniela no fórum do embarque:

Em meio a tanta degrada o, descaso e conformismo com o meio ambiente,   notável o quão prejudicado e desequilibrado está. Surgimento de epidemias, pandemias, apari o de novos vírus e bactérias, se tornam mais comuns, pela fragilidade ao qual se encontram. Como ocorreu na pandemia do COVID-19.

Tudo isso, ficou muito claro, quando indústrias, fábricas, veículos pararam de circular e tiveram suas atividades interrompidas, diminuindo consideravelmente, a emissão de poluentes e degrada o do meio ambiente. Com isso, viu-se, ainda mais, a necessidade de elabora o de políticas públicas, projetos para conter a destrui o de ecossistemas preservados. E, nós, como professores/educadores, devemos inserir uma concep o mais humana, de cidadãos conscientes, mais conservacionistas, não apenas ecologicamente, mas politicamente, que contribua para mudanças de comportamentos e atitudes aos desafios que a questão ambiental nos insere cotidianamente. (Postagem realizada por Daniela no fórum)

A fala de Daniela pode ser relacionada à corrente “Conservacionista/Recursista”, cujo enfoque recai sobre a conservação dos recursos naturais, valorizando sua quantidade e qualidade, e prioriza a gestão ambiental. Programas de Educação Ambiental focados nos "R" (reduzir, reutilizar e reciclar) e em gestão ambiental são classificados na corrente conservacionista/recursista, enfatizando habilidades de gestão e ecocivismo. Recentemente, a educação para o consumo também incorporou a conservação de recursos, aliando preocupações ambientais e equidade social (SAUVÉ, 2005).

Ainda nessa fala, notou-se a presença de argumentos que foram apresentados nos artigos sugeridos para leitura, como a construção de valores socioambientais, a formação da ecocidadania, compreensão do meio ambiente em sua complexidade, promoção de uma consciência coletiva, necessidade de ações individuais e coletivas, preocupação com a felicidade e qualidade de vida e a busca por formas de superação do sistema econômico vigente. Conforme a postagem realizada por Marília, as correntes humanista e crítica, caminham no entendimento da participante, para atender as demandas apontadas no segundo texto (LAYRARGUES, 2020) colocado para discussão.

Na postagem da professora Marília:

O texto fala da necessidade de repensar o sistema econômico para resolver o problema ambiental. No meu ponto de vista, se for no sentido de manter, não vejo isso como uma solução. Não há como superar a crise socioambiental em um sistema que se baseia no lucro. E até por isso que todas essas conferências e a questão do desenvolvimento sustentável não tenham dado resultados positivos, como o artigo coloca, pois tenta-se cobrar do capitalismo algo que ele não pode oferecer. Infelizmente não existe a possibilidade de um capitalismo humano. Primeiro é necessário superar o sistema econômico. Então vejo a Educação Ambiental como forma de dar as ferramentas para a sociedade conhecer e superar esse sistema atual. Penso que as correntes mais viáveis para isso são a humana e a crítica. (Postagem realizada por Marília no fórum)

Conforme apresentado por Sauvé (2005) a corrente humanista, que enfatiza a rela o da natureza e da cultura na concep o do meio ambiente, compreendendo-as não apenas como elementos biofísicos, mas como um meio de vida enriquecido por dimensões históricas, culturais, políticas e est ticas, reconhece a importância dos valores simbólicos e entende que o "patrim nio" engloba tanto aspectos naturais quanto culturais, com a arquitetura exemplificando

a união da criação humana com os recursos naturais. O meio ambiente abrange, assim, desde espaços urbanos até jardins cultivados. Na Corrente Crítica, o foco está na análise das dinâmicas sociais subjacentes às questões ambientais, examinando intenções, valores, decisões e ações dos envolvidos. Ela questiona a consistência entre as intenções declaradas e as ações realizadas, destaca as relações de poder e inquisitivamente interroga quem decide e por quê. Esta perspectiva também investiga a relação entre conhecimento e poder, e como a educação, reflexo da dinâmica social, pode ser tanto um veículo para mudanças como para perpetuar problemas, como as consequências do colonialismo em nações em desenvolvimento (SAUVÉ, 2005).

Como parte do desafio coletivo para o item Conexão do curso foi proposta a construção de uma Matriz PEIR, a partir da leitura dos materiais disponibilizados. A Matriz PEIR foi criada para acompanhar e avaliar os impactos ambientais e seus efeitos sobre os seres humanos. Em 1993, a Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) adotou a Matriz PER (pressão-estado-resposta), adicionando mais tarde o "I" (impacto), resultando na Matriz PEIR (MOURA, 2019). A metodologia de análise é apresentada conforme descrito nos documentos produzidos por PNUMA (2004, p. 10) e MMA (2002, p. 15).

A “Pressão”, refere-se às ações e processos humanos que causam alterações no meio ambiente. Resulta do modo de vida, produção e consumo da sociedade, sendo influenciada por fatores como crescimento populacional, urbanização, industrialização e desigualdade socioeconômica.

O “Estado”, descreve as condições atuais do ambiente e socioeconômicas. Estes indicadores estão diretamente ligados às pressões exercidas pela humanidade e refletem na qualidade e quantidade dos recursos naturais. Exemplos de indicadores incluem poluição do ar, degradação do solo e problemas com recursos hídricos.

O “Impacto”, está relacionado às consequências das alterações no estado do ambiente para a sociedade. Estes impactos afetam a saúde humana, ecossistemas, economia e outros aspectos da vida. Como exemplo, temos o caso da poluição do ar que pode levar a doenças cardiorrespiratórias, solo degradado que afeta a produção agrícola e os problemas com a água que têm repercussões amplas.

Na “Resposta”, são definidas as ações destinadas a atenuar ou reverter os impactos negativos causados ao ambiente. Visam principalmente reduzir as pressões humanas sobre o meio ambiente e incluem a formulação de leis e ferramentas analíticas para gestão e tomada de decisões ambientais.

Na atividade proposta para as participantes, as “Pressões”, “Estados”, “Impactos” e “Respostas” deveriam ser completadas em um quadro durante o encontro síncrono, o material produzido neste momento pode ser observado na Figura 1. Os “valores” foram inseridos pelas docentes como questões que geram uma pressão e possíveis respostas para as alterações nos estados e impactos socioambientais. Enquanto “Pressões” foram citadas a perda ou redução dos valores que buscam o bem-estar coletivo e a crescente individualização do ser humano. Como “Resposta”, eles estavam relacionados a construção de formas mais coletivas e sensíveis de relacionamento entre os seres vivos e ambiente.

No contexto da Educação Ambiental, "valores" referem-se a princípios éticos, morais e culturais que influenciam a maneira como as pessoas percebem e interagem com o ambiente. Estes valores são essenciais, pois, estão relacionadas as atitudes, as crenças e os comportamentos dos indivíduos em relação às questões socioambientais. Na fala das docentes, ao tratar dos "valores" como fatores que geram pressão e possíveis respostas às mudanças nos estados e impactos socioambientais, pode-se entender que estão se referindo a como diferentes sistemas de valores afetam as decisões e ações relacionadas ao ambiente.

Por exemplo, valores como o respeito pela natureza, a responsabilidade pela conservação dos recursos naturais, e a importância da sustentabilidade podem levar a práticas mais sustentáveis e a uma maior consciência socioambiental. Estes valores podem ser reforçados em atividades de EA, incentivando os alunos a refletir sobre suas próprias atitudes e a adotar comportamentos mais sustentáveis.

Por outro lado, valores materialistas ou centrados no crescimento econômico a qualquer custo podem levar a práticas que prejudicam o ambiente, como o consumo excessivo e a exploração dos recursos naturais. Reconhecer e discutir esses valores em sala de aula pode ajudar os alunos a entender as raízes de muitos problemas socioambientais e a pensar em soluções mais sustentáveis.

Figura 14: Matriz PEIR produzida coletivamente no “Embarque”

Pressão	Estado	Impacto	Resposta
Valores	Qualidade de Vida	Mudanças Climáticas	Valores
Conservação	Poluição	Qualidade de Vida	Mudança de atitude
Desigualdades sociais	Crise socioambiental	Conhecimento	Conhecimento
Negacionismo Científico	Qualidade do meio ambiente	Emissões de CO ²	Debates
Políticas Públicas		Acidentes ambientais	Conservação
Antiecologismo		Pandemia	EA Holística, Humana e Crítica
Legislação Ambiental		Degradação	Políticas Públicas
Fiscalização Ambiental		Zoonoses	Legislação Ambiental
Sistema econômico		Colapso Ambiental/ Climático	Fiscalização Ambiental
			Sujeito Ecológico

Fonte: arquivo do autor (2024).

Destaca-se no material produzido coletivamente, a menção dos “valores” como elementos de “Pressão” e “Resposta” nos desafios socioambientais abordados nos dois textos. A Educação Ambiental fundamentada na construção de valores é apontada nos fóruns como um dos caminhos a serem inseridos no contexto escolar para um melhor desenvolvimento dos estudantes. Bonotto (2008) propõe três dimensões a serem desenvolvidas por meio da Educação Ambiental em valores: a da Cognição, que envolve a reflexão sobre ideias, sentimentos e valores em relação a um tema ou objeto específico. Esta dimensão visa a elaboração de entendimentos, análises e juízos de valor sobre o foco de interesse. A da afetividade, com foco na sensibilização e envolvimento emocional, enfatizando a identificação, expressão de sentimentos e a apreciação estética relacionada ao valor em questão. A da ação, relacionada com a vivência prática e experiências reais ligadas ao valor desejado, onde o objetivo é experimentar e refletir sobre situações complexas, culminando na formação de hábitos ou atitudes que estejam em consonância com o valor desenvolvido.

Mais recentemente, Longo e Bonotto (2023) ao apresentarem a importância de uma formação baseada no diálogo para o trabalho com valores em Educação Ambiental, discutem que:

As teorias a respeito da EA e dos valores podem se tornar extremamente desafiadoras, de forma que o diálogo e o compartilhamento de leituras e entendimentos podem amparar na compreensão dos componentes teóricos, dos textos abordados na formação e das atividades compreendidas com os professores e as

professoras. Saliemos, ainda, o diálogo no momento formativo como oportunidade de se experienciar diferentes realidades, conhecimentos, visões e ideias. Quando o diálogo é construído de maneira coletiva, democrática e com oportunidade de dar voz a diferentes sujeitos do conhecimento, emergem dele diferentes contextos e saberes, que são extremamente valiosos para uma EA que seja crítica e realizada a partir da perspectiva de transformação da realidade atual (LONGO; BONOTTO, 2023, p. 18).

Além dos aspectos relacionados aos valores, durante a atividade, há uma forte indicação das participantes da pressão quanto às questões políticas e econômicas, como pôde ser observado na inclusão dos termos antiecológismo, negacionismo científico, legislação e fiscalização ambiental, que por consequência também são associadas às desigualdades sociais do sistema econômico. Essas pressões foram indicadas como fundamentais para as alterações na qualidade de vida da população, a poluição ambiental e perda da qualidade do meio ambiente, gerando uma crise socioambiental.

Em especial, nas discussões sobre as “Pressões” e alterações no “Estado”, as participantes indicaram uma relação entre as mudanças climáticas e o aumento das emissões de dióxido de carbono, os constantes casos de acidentes e degradações socioambientais, com possível colapso ambiental e climático, sendo evidenciado pelo avanço das zoonoses, pandemia e perda da qualidade de vida. Como respostas as docentes enfatizaram, como já comentado, a necessidade de ações que visem o trabalho com valores e insiram questões voltadas para uma mudança de atitude frente aos desafios socioambientais, a construção de políticas públicas, fortalecimento da legislação e fiscalização ambiental, a ampliação dos debates sobre conservação e preservação por meio de uma Educação Ambiental que possa ser holística, humana ou crítica, visando a formação de um sujeito ecológico.

O trabalho docente nas escolas com as ações apontadas pelas participantes, demonstra ser de grande relevância para a formação dos estudantes. Para Carvalho (2013), ao levantar questões quanto a formação do sujeito ecológico nos ambientes escolares, destaca que a educação é fundamentalmente formativa e, na sociedade moderna, a escola representa o principal ambiente institucional de formação planejada e intencional, refletindo o ideal da educação como um direito universal. Mesmo que a formação individual ocorra através de várias experiências ao longo da vida, a escola se destaca como um componente vital nesse processo.

Ao considerar as diversas relações e aprendizados que as pessoas experimentam ao longo de suas vidas, a escola sempre se destacará como uma experiência marcante devido à sua complexa rede de relações institucionais, pedagógicas, políticas, entre outras, tornando-a um espaço social altamente significativo.

5.2. Conexão Comunidades

A conexão comunidades é marcada pelo início dos trabalhos colaborativos com foco na organização e produção de uma apresentação em grupo pelas participantes sobre os 4Cs (Comunicação, Colaboração, Criticidade e Criatividade). De forma específica nos próximos parágrafos se analisa os aspectos relacionados aos recursos utilizados, o processo de formação e trabalho em grupo, como a liderança ocorreu nos grupos, e a produção realizada pelas participantes.

Durante a organização dos materiais do curso, bem como da plataforma onde eles seriam inseridos, houve uma preocupação quanto a responsividade¹⁸ em relação aos recursos utilizados. No geral, essa produção foi centralizada no uso a partir do computador com acesso à internet. Contudo, com o início das atividades foi possível notar que muitas das participantes se utilizavam, com maior frequência, do celular com internet para poder acessar e realizar os desafios propostos. Nesse momento, houve uma preocupação em readequar as orientações quanto ao uso desses recursos.

Foi possível verificar uma limitação quanto ao uso de certas plataformas, como por exemplo, o Canva, um dos recursos utilizados para produção da apresentação pelos grupos, que inicialmente foi pensado para ser realizado pelo computador, acabou por ser utilizado nos dispositivos de celular pelas professoras. Essa limitação quanto ao uso pelo celular envolveu dois aspectos: a dificuldade de visualização dos textos e imagens no aplicativo (que apesar da possibilidade de aumento, são menores que no computador), e as habilidades de gesto no celular, como “tocar”, “pinçar”, “deslizar”, “arrastar”, “pressionar longamente” dentre outros

¹⁸ No web design, refere-se à capacidade de um site se adaptar automaticamente a diferentes tamanhos de tela e dispositivos, garantindo uma ótima experiência de usuário, independentemente de eles estarem acessando o site a partir de um desktop, tablet, smartphone ou outro dispositivo.

exemplos, são movimentos que nos dispositivos utilizados pelas participantes demandam um tempo de aprendizagem.

O desafio de usar o celular para produzir as apresentações se mostrou um dos aspectos considerados pelos grupos. Para contornar essa dificuldade, elas organizaram esse processo de produção em três diferentes formas. Na primeira delas, dois grupos preferiram produzir individualmente em cadernos ou folhas os tópicos a serem apresentados, ficando para a líder inserir na plataforma de apresentação. Essa forma de organização demonstrou que ainda há uma certa insegurança das cursistas em se utilizar desses novos recursos para o trabalho colaborativo. Contudo, mesmo não utilizando de forma direta, nos grupos foi possível notar que houve uma troca entre os membros para que o desafio fosse concluído. Essa estratégia utilizada traz uma possibilidade de inserção desses recursos digitais na formação continuada de professores, em especial, por permitir uma forma de colaboração híbrida, entre o digital e métodos manuais tradicionais, como a escrita ou desenho à mão nas folhas de papel.

A segunda forma de organização buscou fazer com que cada uma das participantes, mesmo com dificuldades, pudesse inserir os próprios tópicos diretamente na plataforma. O Canva, assim como diferentes plataformas digitais voltadas para a criação de apresentações, possui recursos para o compartilhamento da edição colaborativa de seus materiais possibilitando que pessoas, em locais e tempos diferentes, possam inserir ou alterar o material que está sendo produzido. Na proposta do curso, além de produzir as apresentações, os grupos precisaram trabalhar colaborativamente, levando em consideração que nem sempre as professoras participantes atuavam ou compartilhavam um tempo comum nas escolas da rede de ensino municipal. Essa forma de organização foi a idealizada inicialmente, já que envolve não somente a leitura e sistematização dos materiais sobre os temas escolhidos pelos grupos, mas o uso de forma colaborativa e criativa da plataforma de apresentações.

Já na terceira forma, a falta de colaboração efetiva entre as participantes destacou-se como um desafio significativo no processo. Embora a tarefa exigisse uma abordagem coletiva, a responsabilidade recaiu sobre uma única pessoa, que ficou encarregada de sistematizar e apresentar as informações. Esta dinâmica, longe do ideal colaborativo, sugere falhas na coordenação e distribuição de tarefas

entre os membros. Este desequilíbrio pode ser atribuído a uma série de fatores. Primeiro, pode haver uma falta de clareza nas expectativas e papéis de cada participante, levando à sobrecarga de alguns e à passividade de outros. Em segundo lugar, a falta de uma comunicação aberta pode ter impedido que as participantes compartilhassem ideias, expressassem preocupações ou solicitassem assistência. A última, relacionada a liderança do grupo, que apesar da necessidade de realizar essas mediações, acabou por não realizá-las. Tal questão apresentou reflexões para proposição de futuros processos formativos.

Para promover um trabalho colaborativo, é essencial estabelecer diretrizes claras sobre a importância da colaboração desde o início do processo. Uma boa comunicação deve ser incentivada, e as responsabilidades devem ser distribuídas de maneira justa e equitativa entre todos os membros. Isso não só melhorará o trabalho em equipe, mas também fortalecerá a coesão do grupo, contribuindo para que cada participante atue ativamente no processo.

A divisão dos grupos foi, por escolha das participantes, feita de acordo com as escolas em que atuavam. Como no geral se concentravam em duas escolas, dois dos grupos foram formados seguindo essa distribuição, sendo que em um dos grupos houve uma maior diversidade de participantes que atuam em escolas diferentes. Em outro, a formação do grupo foi feita de acordo com o trabalho que exerciam, sendo no geral supervisora e professora formadora. Foi possível, durante o desenvolvimento do desafio, observar que essa proximidade espacial entre o local onde elas trabalham facilitou a troca de informações para completar a atividade proposta.

Como parte do encontro síncrono, foram levantadas as características que favorecem ou podem dificultar o trabalho em grupo. As que possibilitam uma melhor colaboração entre as participantes foram citadas: trocas de conhecimento e ideias entre elas, o compromisso, a organização, união e empatia, comunicação, socialização, diálogo, saber ouvir, a necessidade de calma para trabalhar com o outro e a liderança. Dentre as características que podem dificultar foram elencadas: a falta de comprometimento, diálogo, comunicação, organização, entrosamento e tempo, além das questões relacionadas a individualidade, egoísmo, desinteresse, distância e impaciência.

Durante suas aulas, é comum que as participantes do curso incentivem e realizem atividades em grupo entre os estudantes, reconhecendo a importância desse tipo de interação para a aprendizagem. No entanto, quando se trata de sua própria formação e prática docente, essa abordagem colaborativa é mais difícil de ocorrer. Embora compreendam e busquem realizar um trabalho em equipe no contexto educacional com seus alunos, muitas dessas educadoras, após seu período de formação inicial, pouco se encontram na posição de participantes ativas de atividades colaborativas em sua carreira profissional.

A adaptação ao trabalho colaborativo não foi o único desafio enfrentado pelas participantes. Um feriado escolar, que envolvia uma tradição local de desfile no feriado de 7 de setembro, adicionou uma tarefa extra para as professoras. Para contextualizar, em muitas localidades, feriados escolares que envolvem desfiles ou eventos comunitários não se limitam a uma mera celebração, mas exigem preparação, ensaios e a participação ativa de estudantes, membros da comunidade, professores e gestores educacionais nas comemorações realizadas, o que muitas vezes, podem consumir consideráveis horas de dedicação, comprometendo a disponibilidade dos professores para outras tarefas, como a de uma formação continuada.

Neste cenário, onde a necessidade de adaptação ao trabalho em equipe convergiu com as demandas do feriado escolar, foi observado que o prazo inicial para a conclusão do desafio seria insuficiente. Assim, a decisão de estender o prazo em mais uma semana mostrou-se não apenas sensata, mas necessária. Esse ajuste no cronograma proporcionou às participantes o tempo adicional de que precisavam para se aprofundar no conteúdo e elaborar suas apresentações com a qualidade e a atenção que a proposta demandava.

Nessa atividade do curso, o desafio de organizar o grupo e as tarefas, é possível apontar a importância da escolha de um líder rotativo para o andamento das atividades. A rotação da liderança era realizada a cada conexão pelos membros do grupo, buscava-se que com essa estratégia, todos pudessem passar por essa função. Segundo Mendonça e Trajber (2007) um fator que contribui para a inserção da Educação Ambiental nas escolas são os professores que atuam como lideranças, motivando e propondo formas de realizar atividades sobre questões socioambientais.

Três pontos foram mencionados quanto ao trabalho da liderança nesse processo. O primeiro deles estava voltado para a criação de formas de melhoria na comunicação entre as participantes, que foi solucionado com a criação de grupos no WhatsApp¹⁹ para conversa e troca de materiais. O segundo estava relacionado à sistematização das atividades a serem realizadas, destacando-se o papel de orientação quanto o que poderia ou deveria ser feito pelo grupo; e o terceiro quanto ao incentivo aos demais membros do grupo para a realização e participação no desafio. Durante esse momento inicial da formação dos grupos ocorreu um conflito quanto a liderança, que apesar de ter incentivado e buscado a participação não teve o retorno esperado. Para compreender melhor esse desentendimento, é importante reconhecer o contexto em que estavam inseridos.

As professoras do grupo Criticidade, vindas de diferentes locais de trabalho, relatam não ter um histórico de interação ou colaboração prévia. Assim, não havia um entendimento sobre as formas de trabalho e comunicação de cada uma para a organização da tarefa proposta. Esta falta de familiaridade pode ter resultado em indecisões por parte dos membros do grupo, limitando sua prontidão para se relacionar ou responder à liderança, questão desafiadora para aquele que desempenha esse papel. Liderar um grupo de professoras e gestoras que não têm uma relação prévia requer uma abordagem mais sensível, adaptativa e, muitas vezes, com mais tempo para construir a confiança e estabelecer a comunicação. Neste caso, a combinação da falta de contato prévio entre as professoras e as possíveis diferenças nas formas de trabalho ou expectativas contribuiu para os desafios de colaboração no grupo.

Moran (2003, p. 263) discute o papel da interação para a formação da liderança. Segundo o pesquisador, os líderes são, na maioria dos casos, pessoas que possuem uma habilidade social ou afetiva mais expressiva, interagindo com os demais membros do grupo. No geral são pessoas que sugerem materiais, como sites, livros e ferramentas no sentido de compartilhar recursos e conhecimentos. Tal discussão reforça a possível contribuição do curso proposto para fomentar a

¹⁹ Segundo a desenvolvedora, o aplicativo gratuito, oferece a possibilidade de manter contato com amigos e familiares por meio de mensagens e chamadas simples, podendo ser acessado por diferentes dispositivos. O acesso ao aplicativo pode ser realizado pelo site <https://www.whatsapp.com>.

liderança por meio da interação das participantes para superar os desafios das conexões.

Quando questionadas por meio de uma consulta pelo Mentimeter²⁰ sobre as características que dificultam o trabalho em grupo, as participantes indicaram: (I) comunicação: falta de diálogo; (II) comprometimento e interesse: falta de compromisso, comprometimento, desinteresse ou comodismo; (III) a organização e planejamento, voltado para as questões de desorganização, gestão do tempo e prazos; (IV) o relacionamento do grupo: falta de entrosamento, impaciência, egoísmo e a dificuldade quanto a gestão dos conflitos e resolução dos problemas; (V) o individualismo e trabalho coletivo, exigindo um equilíbrio entre as contribuições individuais e coletivas, com valorização das diferentes habilidades das participantes para trabalhar de forma colaborativa; (VI) os desafios externos, relacionados a distância no ensino online e o acesso aos recursos e ferramentas digitais; (VII) as estratégias e soluções para os desafios, como as ferramentas digitais que favorecem a comunicação, colaboração e a construção em grupo e; (VIII) a atitude individual, com a importância de se estar aberto aos comentários das demais participantes, com foco na autocrítica e autoconhecimento. Com os apontamentos das participantes sobre as dificuldades para realizar um trabalho em grupo, construiu-se uma nuvem de palavras (Figura 15):

²⁰ Um aplicativo para criação de apresentações, podendo ser utilizado de forma compartilhada e permitindo a interação com os participantes por meio de diferentes recursos presentes na plataforma. Pode ser acessado pelo site: <https://www.mentimeter.com>.

Figura 15: Características que dificultam o trabalho em grupo segundo as participantes



Fonte: arquivo do autor (2024).

Quando questionadas sobre as características que favoreceram o trabalho nos grupos (Figura 16), os apontamentos se concentraram em nove principais categorias. (I) comunicação, com diálogo aberto, saber ouvir e trocar ideias; (II) o comprometimento e responsabilidade, sendo o senso de compromisso e consciencia sobre o impacto da responsabilidade individual na dinâmica do grupo essenciais; (III) as relações interpessoais, como empatia, a socialização, calma e paciência nas interações, além do respeito mútuo; (IV) colaboração, com a troca de conhecimentos e colaboração contínua; (V) a organização, por meio do planejamento, definição de papéis e responsabilidades; (VI) o papel da liderança na gestão do grupo, com enfoque para a influência do líder na dinâmica de união e coesão da equipe; (VII) a cultura de aprendizado, onde ocorre uma troca contínua de conhecimentos, o aprendizado contínuo e o estímulo à curiosidade e busca por novos conhecimentos; (VIII) as ferramentas utilizadas, que favorecem a comunicação e o trabalho colaborativo; (IX) os valores e ética, sendo essencial a ética no trabalho em grupo, com o estabelecimento de valores comuns a serem seguidos. Na nuvem de palavras a seguir é possível identificar as palavras mais citadas.

Figura 16: Características que favorecem o trabalho em grupo segundo as participantes



Fonte: arquivo do autor (2024).

Os grupos receberam os nomes relativos aos 4Cs, a citar, Comunicação, Colaboração, Criticidade e Criatividade. Como questão norteadora das apresentações as participantes tinham que responder a indagação: “No contexto escolar, como a (um subtema) pode fazer parte das atividades de Educação Ambiental?”. Os subtemas envolviam: para a Comunicação - mídias, fake news, liberdade de expressão; para Colaboração - interação, empatia, cooperação, compartilhamento; para a Criatividade - expressões da criatividade, inovação, criatividade e crítica, emoção e sensibilizada, pensar/agir criativo; e a Criticidade - acesso ao digital, fake news, consciência crítica, liberdade de expressão- além de outros subtemas que os grupos poderiam sugerir.

A proposta inicial de organização dos grupos deveria considerar o interesse das participantes por um dos temas (os 4Cs), contudo, observou-se que elas acabaram por se reunir de acordo com as escolas que atuavam, principalmente para facilitar o trabalho colaborativo para produção das apresentações. Com relação as apresentações feitas pelos grupos, nota-se a escolha de alguns aspectos relacionados aos temas propostos que serão analisadas nos próximos parágrafos.

O grupo Colaboração, durante a produção do material, buscou trazer questões voltadas para as habilidades socioemocionais, a construção de uma cultura sustentável, o compromisso com o meio e a empatia. No grupo Comunicação o enfoque foi a inserção das mídias na Educação Ambiental. Pelo grupo Criatividade foram destacados os aspectos que envolvem o processo, os fatores que favorecem ou dificultam a criatividade do indivíduo, e a relação possível com diferentes correntes da Educação Ambiental. Por fim, o grupo Criticidade enfatizou a produção das fake news, delimitando questões ligadas à liberdade de expressão e o ensino na Educação Básica.

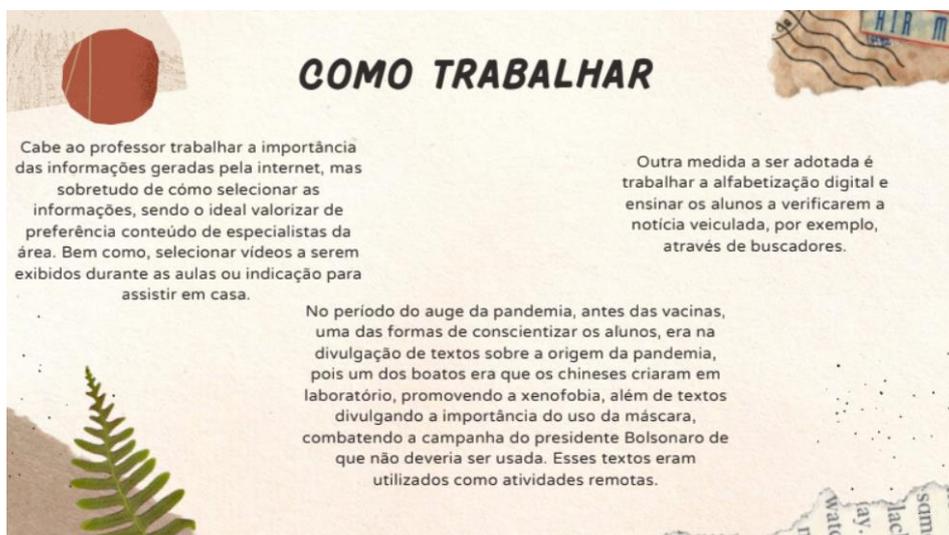
Iniciando as análises pelo grupo Comunicação, a definição de mídia utilizada pelo grupo pode ser relacionada à necessidade de o conteúdo disponibilizado por meio de tais veículos, canais ou espaços, possam estabelecer uma comunicação entre o emissor e o interlocutor. Na sala de aula, focando a Educação Ambiental, apresentaram a possibilidade do uso da internet, televisão, revistas e jornais para formação dos estudantes buscando despertar a curiosidade e investigação. Para as participantes, a produção de materiais de divulgação, seja por estudantes ou professores, pode aumentar a motivação e o engajamento dos alunos, incentivando-os a se dedicarem às atividades desenvolvidas. Essa divulgação pode estar relacionada às questões locais onde a escola está inserida, sendo uma forma de levar para outras pessoas/comunidade possíveis soluções aos desafios socioambientais do bairro.

Para o grupo Colaboração as competências e habilidades socioambientais se mostram cada vez mais importantes na formação de um cidadão responsável e capaz de ser ativo na sociedade. Dentre elas foram citadas a empatia, o autoconhecimento, a responsabilidade, autonomia e criatividade desde os anos iniciais do ensino fundamental. Destacaram também a necessidade de um engajamento com o outro, a amabilidade, abertura ao novo, autogestão e resiliência emocional para que se torne um caminho para essa relação do indivíduo com os outros seres vivos e meio ambiente. A construção de uma cultura sustentável aparece como uma maneira de agir mais crítica e compromissada dentro e fora da escola, sendo o ambiente escolar um espaço importante para essa formação, já que, muitas das vezes, ela não tem sido fomentada na família. Para o compromisso com o meio é citado o cuidado com o que pode ser prejudicial ao ambiente, sendo

uma preocupação contínua no cotidiano do indivíduo. Ao encerrar enfatizaram a busca por uma empatia com o meio em que a criança vive e todas as demais formas de vida presentes no ambiente, sendo essa uma das urgências de desenvolvimento durante o período em que as crianças estão na escola.

Procurando relacionar as fakes news e a liberdade de expressão, o grupo Criticidade apresentou a definição dos termos, enfatizando a crescente popularização de seu significado no país. Em meio a apresentação destacaram que a verificação das informações presentes na internet já ocorria em nossa sociedade desde os anos 2000, e a Educação Ambiental pode desempenhar um papel crucial na redução da desinformação relacionada às questões socioambientais. Como por exemplo, as evidências relacionadas às mudanças climáticas e seus efeitos sobre as populações, a origem da pandemia e relações com xenofobia e anticientificismo. Para atividades didáticas sugeriram o desenvolvimento da alfabetização digital, já que parte dos estudantes se limita a buscar por músicas, jogos e demais formas de entretenimento, sem a preocupação de informar-se ou formar-se, conforme pode ser observado na Figura 17. Sobre esse aspecto o professor pode desempenhar importante papel de orientador, apresentando formas para que o estudante aprenda a buscar as informações em fontes de pesquisas confiáveis, sabendo distinguir as notícias falsas das verdadeiras.

Figura 17: Exemplo das sugestões de práticas presentes na apresentação do grupo Criticidade

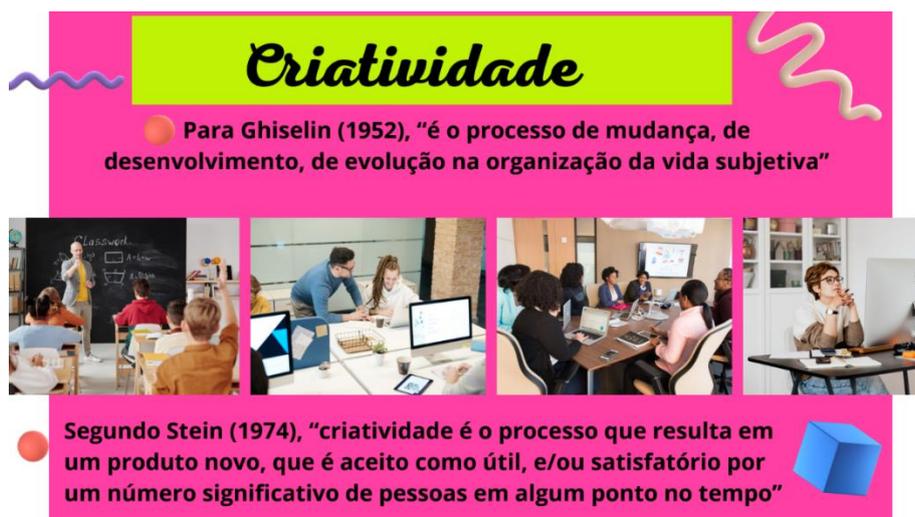


Fonte: arquivo do autor (2024).

Conforme Saraiva (2004) a escola, atualmente, não detém mais a exclusividade do conhecimento. O docente, apenas como transmissor de informações, já não se adequa a esse contexto. O papel do professor é orientar o estudante sobre onde buscar informações e como transformá-las em conhecimento, ao invés de meramente repassar o conteúdo de sua especialidade.

O grupo Criatividade buscou trazer para a apresentação uma fundamentação científica, ou seja, utilizaram artigos científicos para as discussões, destacando a criatividade como um processo (Figura 18). Como exemplo, citaram os estudos realizados por Ghiselin (1952), Stein (1974), Alencar e Fleith (2003) sobre criatividade e Sauvé (2005) nas correntes da Educa o Ambiental. Enquanto fatores que afetam o desenvolvimento dos estudantes foram associados aqueles que dizem respeito aos indivíduos e as dimensões histórica e culturais da sociedade. Foram mencionados, como exemplos, a forma com que o indivíduo se reconhece, sendo a escola um local onde seja possível fomentar e permitir o desenvolvimento criativo dos estudantes. Segundo as participantes, o ambiente ao nosso redor não se limita apenas a aspectos físicos ou geográficos, mas também engloba as intera es sociais, culturais, econômicas e políticas

Figura 18: Exemplo das cita es presentes na apresenta o do grupo Criatividade



Criatividade

● Para Ghiselin (1952), "  o processo de mudança, de desenvolvimento, de evolu o na organiza o da vida subjetiva"

● Segundo Stein (1974), "criatividade   o processo que resulta em um produto novo, que   aceito como útil, e/ou satisfatório por um número significativo de pessoas em algum ponto no tempo"

Fonte: arquivo do autor (2024).

Esse processo de preparação se faz necessário em um mundo cada vez mais complexo e repleto de desafios, sendo preciso que a escola não se limite a fazer com que o estudante reproduza determinados conteúdos, mas crie e participe ativamente do processo de aprendizagem. Freire (1974) já trazia um diálogo sobre os problemas da "educação bancária", onde o educador "deposita" informações nos estudantes, tratando-os como recipientes passivos. Defendia uma educação problematizadora, na qual os alunos são participantes ativos no processo de aprendizagem, questionando, refletindo e transformando a realidade. Gadotti (2000, p. 8), reforça que no cenário educacional contemporâneo, a escola e a educação como um todo, precisa fomentar "o ensinar a pensar, saber comunicar-se, saber pesquisar, ter raciocínio lógico, fazer sínteses e elaborações teóricas, saber organizar o seu próprio trabalho, ter disciplina, ser independente e autônomo, articulando o conhecimento com a prática". O autor relacionar escola e sociedade da informação destaca que:

Neste contexto de impregnação do conhecimento, cabe à escola: amar o conhecimento como espaço de realização humana, de alegria e de contentamento cultural; selecionar e rever criticamente a informação; formular hipóteses; ser criativa e inventiva (inovar); ser provocadora de mensagens e não pura receptora; produzir, construir e reconstruir conhecimento elaborado (GADOTTI, 2000, p.8).

Ao associar Educação Ambiental e a criatividade, o grupo discute que elas podem ocorrer por meio das correntes naturalista, humanista e holística. Na naturalista o enfoque educativo se torna cognitivo, experimental, afetivo, espiritual ou artístico, sendo o último associado a possibilidades de criatividade humana à da natureza. Ao mencionar a corrente humanista, também com enfoque cognitivo, foram indicados o desenvolvimento sensorial, a sensibilidade afetiva e a criatividade dos estudantes. Na corrente holística a criatividade perpassa sobre os enfoques sensoriais, cognitivos, afetivos e intuitivos, onde se favorece a apropriação do lugar por meio da exploração livre, autônoma e espontânea.

5.3. Conexão Sonhos

Durante a conexão sonhos a proposta de desenvolvimento dos desafios foi centrada na colaboração e o fomento da criatividade entre as participantes dos grupos. As utopias e distopias, utilizadas como recursos textuais na discussão sobre justiça socioambiental, buscavam enfatizar os possíveis mundos descritos por diferentes escritores e o papel do sujeito nessas ficções. Como desdobramento das atividades, três pontos se destacam na conexão: as histórias produzidas pelas professoras, o uso do recurso digital para construção coletiva das narrativas e a organização de uma lista de possíveis filmes a serem utilizados no contexto escolar para diálogo sobre as questões socioambientais.

Na produção das narrativas, os grupos utilizaram um editor de texto online, o Google Documentos. A possibilidade de escrever de forma colaborativa e instantânea entre as participantes foi um dos aspectos destacados durante as falas sobre o desafio proposto. Apesar de haver uma certa dificuldade de organizar as ideias entre as professoras, devido ao tempo destinado para produção das narrativas e a definição dos personagens, mensagens, ambientes e conflitos, a produção pode ser realizada se utilizando dos computadores e celulares pessoais pelas professoras, o que facilitou a escrita. Destaca-se que o fato de a construção do texto ser compartilhada com o educador do curso, foi possível que as sugestões e feedbacks pudessem ser realizados de forma mais rápida, facilitando a produção dos grupos.

A narrativa, como uma expressão da experiência humana, vai além da transmissão de fatos ou acontecimentos. Ela representa uma ferramenta para a construção de significados e a compreensão do mundo. Desde tempos antigos, antes mesmo da invenção da escrita, as histórias contadas oralmente foram fundamentais para a preservação da história, tradições e conhecimentos das sociedades. Conforme elucidado por Motta (2006), a narrativa, enquanto gênero textual, tem suas raízes profundas na tradição épica greco-latina, exemplificada pelas obras imortais de Homero e Virgílio. Estas epopeias, mais do que entretenimento, serviam como um meio de repassar os valores culturais, éticos e morais. Por meio da narrativa épica, os povos da antiguidade conseguiam não apenas registrar seus feitos históricos, mas também construir uma identidade coletiva, buscando um senso de continuidade e pertencimento entre as gerações.

A técnica narrativa nessas epopeias, como observado por Dourado e Canguçu (2018), caracterizava-se pela ação de contar fatos e ações, onde o narrador, frequentemente utilizando versos, mantém-se distante do que narra. Esta distância não implica em uma desconexão emocional ou cultural, mas sim em uma forma de imitação artística que busca refletir a vida e os valores dos personagens. Essa imitação não é somente uma reprodução da realidade, mas uma recriação artística que permite ao público participar e refletir sobre a complexidade da existência humana.

É importante considerar a evolução da narrativa ao longo dos séculos. Com o advento da escrita e, posteriormente, da imprensa, as narrativas começaram a alcançar um público mais amplo, ultrapassando as barreiras geográficas e temporais. Este desenvolvimento não apenas democratizou o acesso à informação e ao conhecimento, mas também permitiu uma maior diversificação das formas narrativas e dos temas abordados. Em tempos modernos, a narrativa se expandiu além dos textos escritos, permeando mídias como cinema, televisão e plataformas digitais, demonstrando sua capacidade adaptativa e sua relevância perene na sociedade. De forma específica a este trabalho, chega-se as utopias e distopias que, segundo Junior (2012), surgiram da obra “Utopia” de Thomas More. Nela o limite entre História e Literatura fica mais tênue, sugerindo uma tensão entre a realidade e o imaginário. Como discutido por Marques (2023),

As utopias nascem do profundo desejo humano de que o mundo seja diferente, seja melhor. As distopias, por sua vez, nascem do reconhecimento-pavor de que esse mundo possa ser pior. De todo modo, utopia e distopia, partem do que se tem, do mundo como aí está, das “coisas como elas são”, em direção a uma possibilidade (MARQUES, 2023, p. 1).

As narrativas produzidas pelas participantes necessitavam envolver a Educação Ambiental, o trabalho docente e a justiça socioambiental. Para tanto, as orientações buscavam destacar que era preciso deixar evidente uma mensagem, o ambiente, o conflito e os personagens envolvidos nas narrativas. Tais aspectos se relacionavam com a metodologia de *Storytelling*, para Cogo (2020) ao estudar o impacto dessas narrativas no ambiente de trabalho,

Tanto a história oral quanto *storytelling* são produções de narrativas baseadas em experiências – vividas ou narradas- que possibilitam a produção de um conhecimento específico. As práticas de trabalho com ambas as produções têm a potência de promover a interação entre

diferentes sujeitos e a compreensão de demandas diversas, dentro ou fora das instituições (COGO, 2020).

Essas interações entre os sujeitos foram pensadas sobre a necessidade de se fornecer mecanismos de colaboração entre os docentes de uma mesma rede de ensino e enquanto parte de uma discussão da Educação Ambiental quanto à perspectiva transformadora de relações, como forma de produzir as mudanças almejadas na sociedade quanto aos desafios socioambientais.

Com relação à colaboração entre docentes, pode ser exemplificada pela fala de uma das participantes, Raquel líder da semana do grupo Colaboração, sobre a pouca experiência com a escrita colaborativa entre os professores, segundo ela:

Eu nunca tinha escrito com outras professoras. A gente já fez algumas ações juntas na escola, mas produzir algo em conjunto foi novo. Todo mundo (do grupo) participou. No começo eu não estava conseguindo escrever, mas depois já fui digitando. A Amanda, que já conhece mais de tecnologia, já foi também ajudando e escrevendo junto. (Raquel)

Almeida e Megid (2017) ao abordar a escrita colaborativa no contexto da formação continuada de docentes, tornam evidente que esta prática, especialmente quando facilitada por ferramentas tecnológicas virtuais, desempenha um papel significativo no processo educacional. A natureza digital da escrita colaborativa oferece uma flexibilidade, permitindo que os professores participem e contribuam independentemente de limitações de tempo e espaço. Esta acessibilidade favorece uma maior inclusão e autonomia dos educadores no processo de escrita, possibilitando um envolvimento mais profundo e significativo.

A utilização de aplicativos, como o Google Documentos, para a escrita colaborativa não apenas facilita a troca de ideias e experiências entre os professores, mas também promove o desenvolvimento de habilidades digitais. Além disso, ao participar de práticas de escrita colaborativa, os docentes têm a oportunidade de refletir sobre suas práticas pedagógicas, partilhar estratégias didáticas e construir coletivamente conhecimentos relevantes para seu desenvolvimento profissional. A abordagem colaborativa e inclusiva, portanto, não apenas amplia a experiência de aprendizagem dos educadores, mas contribui para a formação de uma comunidade escolar interconectada, fundamental no contexto educacional.

Ao facilitar a troca de ideias, experiências e estratégias didáticas entre professores, essa atividade colaborativa não só enriquece o repertório pedagógico dos docentes em relação à temática socioambiental, mas também fomenta a construção de um conhecimento coletivo que é essencial para enfrentar os complexos desafios socioambientais contemporâneos. Através dessa interação e reflexão conjunta, os professores podem desenvolver e implementar práticas educativas que estimulem nos estudantes a criticidade, a responsabilidade socioambiental e a capacidade de agir de forma colaborativa para a sustentabilidade. Assim, a escrita colaborativa vai além do desenvolvimento de habilidades digitais, contribuindo para a formação de uma comunidade escolar envolvida e preparada para contribuir para a solução dos problemas socioambientais.

Quanto ao segundo aspecto, relacionado ao processo de escrita colaborativa, as professoras comentam após a apresentação das narrativas, que a organização era sempre voltada para a contribuição de cada uma para o texto, mas que havia uma troca de conversas antes para alinhar as ideias. Como descrito por Larissa:

A gente criou a ideia principal, pegamos algumas mensagens e sugestões, depois cada uma foi escrevendo um pedacinho. Íamos conversando e colocando um pouquinho sobre. Todo mundo contribuiu, tem um pedacinho de cada uma, as características das personagens, acho que é um pouco de cada uma de nós! (Larissa)

Mauro Guimarães (2004) em um de seus textos sobre a Educação Ambiental Crítica, argumenta sobre a tendência da vida moderna em gerar o individualismo. A perda da afetividade, da capacidade de se relacionar com o outro (social) ou com o mundo (ambiental) é para o pesquisador, uma crise civilizatória. Quando discute a Educação Ambiental sob uma abordagem conservadora destaca que ela:

Se alicerça nessa visão de mundo que fragmenta a realidade, simplificando e reduzindo-a, perdendo a riqueza e a diversidade da relação. Centrada na parte vela a totalidade em suas complexas relações (...). Isso produz uma prática pedagógica objetivada no indivíduo (na parte) e na transformação de seu comportamento (educação individualista e comportamentalista). Essa perspectiva foca a realização da ação educativa na terminalidade da ação, compreendendo ser essa terminalidade o conhecimento retido ("educação bancária" de Paulo Freire) e o indivíduo transformado. Espera ainda, pela lógica de que a sociedade é o resultado da soma de seus indivíduos, que se dê à transformação da sociedade. Essa é uma perspectiva simplista e reduzida de perceber uma realidade que é complexa, que vai para além da soma das partes como totalidade. Essa não contempla a perspectiva da educação se realizar no movimento de transformação do indivíduo inserido num processo coletivo de transformação da realidade socioambiental como

uma totalidade dialética em sua complexidade. Não compreende que a educação é relação e se dá no processo e não, simplesmente, no sucesso da mudança comportamental de um indivíduo (GUIMARÃES, 2004, p. 26-27).

Essa discussão, dentro da proposta do curso, foi inserida durante a conexão Sonhos com a intenção de trazer reflexões as participantes quanto à necessidade de superação da ideia de que o “1+1”, ou seja, cada faz sua parte, é capaz de realizar as transformações necessárias para o enfrentamento dos desafios socioambientais. Essa visão individualista do “se eu fizer a minha parte e ela a dela” possibilita superar os problemas ambientais, tem se mostrado insuficiente, mesmo que revele a necessidade das ações do indivíduo. Nesse contexto específico, representa uma abordagem individualista na qual cada pessoa se concentra apenas em fazer a sua parte, sem uma colaboração significativa com os outros, reforçando a ideia de que, se cada indivíduo realizar suas ações isoladamente, isso será suficiente para superar os desafios socioambientais.

A visão individualista, muitas vezes, leva à crença de que as ações individuais são o único fator necessário para resolver problemas socioambientais. Por exemplo, alguém pode pensar: "Se eu reciclar meu lixo e economizar água, estou fazendo minha parte para resolver as questões ambientais." Isso tem-se mostrado insuficiente para enfrentar desafios complexos, como questões socioambientais, porque esses problemas requerem esforços colaborativos mais amplos e coordenados.

A ideia nesse sentido é o de trazer para a formação continuada de professores a necessidade do “1 com 1”, ou seja, não de trabalhos individuais que possam se somar, mas de trabalhos colaborativos, onde as trocas dentro de uma proposta de ação, no caso do curso de escrita coletiva de um texto, podem trazer nos contextos escolares resultados mais significativos. Assim, ao invés de cada professor se concentrar apenas em sua própria prática pedagógica individual, deve colaborar uns com os outros, compartilhando conhecimentos, ideias e experiências para melhorar o ambiente escolar e abordar questões educacionais de forma mais significativa.

Neste contexto, a escrita colaborativa se torna um microcosmo dessa visão mais ampla, demonstrando como a união de esforços pode levar a resultados mais significativos e transformadores. Assim, ao integrar estas práticas de escrita

colaborativa na formação de professores, não apenas se promove o desenvolvimento de habilidades e conhecimentos essenciais, mas se fomenta uma consciência sobre a importância da colaboração e do pensamento coletivo para o enfrentamento dos desafios socioambientais.

Com relação às narrativas produzidas pelas participantes, três observações serão utilizadas ao longo das discussões. A primeira delas diz respeito ao fato de, no geral, as histórias apresentarem visões com pontos ingênuos e/ou críticos sobre as questões que buscavam abordar. A segunda, sobre o quanto a história de vida das professoras se misturava com a dos personagens que haviam criado, bem como o contexto em que foram ambientadas; e o último, quanto a possibilidade de se inserir diferentes recursos e estratégias durante a formação continuada de professores em Educação Ambiental mediada por tecnologias digitais. Para facilitar a leitura, serão feitos recortes das narrativas, buscando analisar e discutir essas observações.

O Criatividade narrou a história de uma professora do 5º ano motivada por uma notícia sobre um trabalhador de uma cooperativa de reciclagem que havia se ferido ao coletar o material nas residências. A história produzida por elas descrevia que dois dos alunos da professora eram filhos desse trabalhador e que pouco falavam do trabalho do pai. A ação desencadeada pela docente da narrativa procurava envolver os estudantes por meio de investigação e sensibilização quanto ao sistema de reciclagem do município da escola, levando em conta principalmente os trabalhadores da cooperativa.

O primeiro trecho do grupo a ser analisado tem a seguinte redação:

Em uma certa manhã de outono, a professora Maria se prepara para mais um dia de trabalho.

Ela acordava sempre às 5 horas da manhã para realizar as suas tarefas domésticas cotidianas e deixar tudo preparado para que seus três filhos também pudessem ir para a escola, mas naquela manhã algo diferente aconteceu.

Ao ouvir o noticiário da TV enquanto terminava de fazer o café ficou muito preocupada com o depoimento de um coletor de lixo autônomo que ao recolher papelão e latinhas de alumínio das ruas, acabou se ferindo ao vasculhar alguns sacos de uma residência, que além de materiais recicláveis, continha também objetos cortantes. (trecho da narrativa produzida pelo Grupo Criatividade)

A descrição detalha a rotina matinal de Maria, acordando cedo para cuidar das tarefas domésticas e preparar seus filhos para a escola, estabelece um

contexto realista para sua personagem, que em muito se assemelha ao contexto das participantes, mães e esposas que acumulam o trabalho doméstico com o docente nas escolas. A preocupação com o depoimento do coletor de lixo ferido ilustra como questões socioambientais se entrelaçam no cotidiano. Tal preocupação serve como problematização para a ação que ocorre na sequência da narrativa, onde ela integra essa preocupação em suas aulas. A reação da personagem ao noticiário não apenas demonstra sua preocupação pessoal com questões socioambientais, mas também atua como um ponto de partida para a introdução do tema reciclagem e da condição de vida dos trabalhadores em suas aulas.

O próximo momento da narrativa apresenta parte da proposta da personagem quanto ao trabalho com a temática resíduos sólidos na escola:

Foi então que a professora Maria decidiu intervir explicando a importância do trabalho do pai de Cleber e Cleiton. Abordou sobre o tempo de decomposição dos materiais e como as embalagens que são jogadas nas ruas podem afetar a vida das pessoas, por exemplo, invadindo as casas em uma enchente. Além de ser muito importante o trabalho do coletor de recicláveis para o meio ambiente e como uma profissão digna e essencial. (trecho da narrativa produzida pelo Grupo Criatividade)

Com relação a esse trecho, destaca-se a visão crítica presente na intervenção da personagem para explicar a importância do trabalho dos coletores de recicláveis envolvendo as questões ambientais e sociais. Ao abordar o tempo de decomposição dos materiais e o impacto das embalagens descartadas incorretamente no meio ambiente, as participantes destacam a interconexão entre as práticas humanas e o meio ambiente. Outro elemento está na ênfase na dignidade da profissão do coletor de recicláveis, um aspecto social muitas vezes negligenciado, reconhecendo o valor e a importância desses profissionais para a sustentabilidade socioambiental. Em contrapartida, embora não seja explicitamente ingênua, a abordagem proposta pelas integrantes do grupo pode ser vista como idealista, acreditando na ideia de que o ensino pode mudar rapidamente a percepção e o comportamento das pessoas em relação ao meio ambiente. Este otimismo em relação ao impacto educacional pode ser considerado uma visão que contrasta com as complexidades reais das questões socioambientais, mas que envolve um início para as transformações necessárias.

Ao trazer possíveis estratégias e recursos a serem utilizados pela professora da narrativa, o grupo, escreveu:

No dia seguinte, a professora ainda trabalhando e interagindo com o tema de maneira interdisciplinar, apresentou para uma roda de conversa um coletor de materiais recicláveis, com o qual os alunos interagiram com perguntas e tirando dúvidas. Cleber e Cleiton se sentiram valorizados, ao término quando o pai Roni se apresentou, contando sua trajetória de vida, trabalho e sustento da família.

Aproveitando o momento, a professora deu continuidade ao tema abordado, disponibilizando textos informativos com orientações de coleta seletiva, as prevenções para não causar acidentes, dificuldades encontradas em reciclar, para que os alunos em duplas ou trios, elaborassem o seu guia, roteiro de visita à cooperativa no início da próxima semana.

Foi então, que após todas essas aulas e visita, os alunos conseguiram participar e trabalhar em comunidade, implantando a consciência de se reciclar, separar corretamente os materiais colaborando com o meio ambiente, proporcionando melhor qualidade de vida aos catadores de reciclagem e população da cidade, contribuindo com a natureza. (trecho da narrativa produzida pelo Grupo Criatividade)

A proposta de intervenção apresentada pelo grupo, demonstra uma preocupação quanto a uma abordagem prática. Esta estratégia facilita o entendimento do assunto, permitindo que os alunos façam perguntas e esclareçam dúvidas diretamente com um profissional da área. Essa interação direta é um recurso valioso no processo educativo, pois vincula o aprendizado teórico à experiência real. Além dessa estratégia, a utilização de textos informativos e a elaboração de guias e roteiros para a visita à cooperativa de reciclagem demonstram uma variedade de possibilidades pedagógicas. Essas atividades promovem não só o aprendizado, mas também o envolvimento dos estudantes quanto a temática, incentivando-os a pensar criticamente e a aplicar o que aprenderam.

A próxima narrativa a ser analisada tem como título “Uma professora muito especial”, realizada pelo grupo Colaboração que procurou enfatizar os conflitos nas comunidades tradicionais quanto a preservação das florestas. Narraram a história de uma professora recém-formada que em seu primeiro contato com um novo local de trabalho mobiliza a comunidade e a tecnologia para poder investigar uma grilagem de terras. Nesta história, além da mobilização da comunidade quanto a necessidade de preservação e conservação dos espaços naturais, foram inseridos o conflito por terras que muito são apresentadas em diferentes noticiais do país. O recurso tecnológico foi utilizado como uma forma de conseguir informações para

buscar ajuda e dados quanto ao uso legal das áreas onde a comunidade está inserida.

O primeiro trecho a ser analisado novamente faz um paralelo entre a história da personagem e de vida das professoras participantes:

Solange era uma professora recém-formada, apesar de sempre viver na cidade grande, conseguiu seu primeiro emprego em uma comunidade tradicional na área rural. A região possuía uma enorme diversidade de árvores naturais, formando uma floresta bem conservada e nelas dava-se para notar os mais variados pássaros que chilreavam de prazer, flores que perfumavam e traziam cor ao lugar.

Solange adquiriu grandes conhecimentos tecnológicos, mas ali não era necessário. Não havia muitos recursos, apenas giz e lousa. (trecho da narrativa produzida pelo Grupo Colaboração)

A transição da personagem Solange de uma cidade grande para uma comunidade rural tradicional reflete uma mudança significativa em seu ambiente de ensino, principalmente após sua formação inicial. Esse contraste entre a experiência anterior e a nova realidade destaca a adaptação e a flexibilidade da professora em um contexto completamente diferente. Diferentes participantes da pesquisa moram em municípios diferentes daquele onde atuam como docentes, o que pode ter relação com a criação apresentada.

Ao mencionar os conhecimentos tecnológicos da personagem, surge um contraste com a simplicidade dos recursos disponíveis (apenas giz e lousa) sendo uma forte referência a um desafio comum enfrentado por muitos educadores: a necessidade de adaptar suas práticas de ensino às realidades e recursos disponíveis. Posteriormente, durante a narrativa, são detalhadas as inquietações da personagem quanto a esse novo contexto, bem como dá-se início a problematização solicitada para o desafio, o de inserir questões sobre justiça socioambiental:

Chegando na escola, toda empolgada para mais um dia de aula, observou uma movimentação estranha.

Alguns homens com equipamentos e máquinas, parecia que desejavam derrubar as árvores de uma grande área próxima à escola.

A professora ficou preocupada com aquela situação, pois aquele local deveria ser preservado, porque havia córregos, animais e famílias que se beneficiavam daquela natureza preservada.

Solange questionou seus alunos e a comunidade sobre a situação, queria entender os motivos daquilo estar ocorrendo. Toda essa conversa gerou um propósito entre eles. (trecho da narrativa produzida pelo Grupo Colaboração)

Preocupada com o desmatamento próximo à escola e reconhecendo a importância daquela área para os córregos, animais e famílias locais, fica evidente uma visão crítica e uma compreensão das interconexões socioambientais. Sua reação ao ver os “homens” com equipamentos prontos para derrubar árvores reflete uma consciência sobre a importância da preservação ambiental. A iniciativa da personagem em debater com seus alunos e a comunidade a situação e buscar compreender os motivos do desmatamento demonstra uma abordagem voltada para a ação local, essencial na Educação Ambiental.

Neste mesmo sentido, ao envolver os estudantes e a comunidade na discussão sobre o desmatamento, a personagem não apenas amplia a participação social, como busca trazer algumas reflexões sobre o problema, mas também promove o envolvimento comunitário, ilustrando o potencial da educação para unir as pessoas em torno de causas socioambientais, destacando o papel do educador como um facilitador de diálogo e ação comunitária. Posteriormente, há um aprofundamento da descrição das ações da professora, o grupo escreve:

A jovem professora foi até a área demarcada para o desmatamento para observar e listar com os alunos algumas espécies existentes no local.
Lá encontrou alguém que dizia ser o dono das terras!
O homem, conhecido como Sr. Maldonado, disse aos visitantes para se afastarem do local.
A professora defendeu seus alunos e argumentou:
Eu e os estudantes estamos realizando um levantamento de tudo o que se perderá com a destruição deste ambiente natural.
O Sr. Maldonado, que estava acompanhado por seus capangas, se dizia dono das terras, se aproximou da jovem professora gritando:
Essas terras são minhas, faço delas o que eu quero!
Solange e seus alunos sentiram-se enfraquecidos pela luta em prol aquela mata e habitat de muitos animais. (trecho da narrativa produzida pelo Grupo Colaboração)

A proposta do grupo, de fazer com que a personagem leve os alunos até a área demarcada para observar e listar as espécies existentes é um exemplo do uso de estratégias didáticas voltadas às práticas de estudo do meio, que pode proporcionar aos estudantes momentos para a construção de uma compreensão direta das implicações do desmatamento, por exemplo. O mesmo ocorre na iniciativa de fazer um levantamento das espécies.

Além disso, o encontro com outro personagem, o “Sr. Maldonado” e o confronto que isso gerou, destaca a complexidade e os desafios que frequentemente acompanham questões socioambientais. Tal situação coloca a

personagem e seus estudantes diante de uma realidade, onde os interesses econômicos e as relações de poder, muitas vezes, prevalecem sobre a conservação e preservação ambiental.

Finalizando a narrativa, as participantes do grupo destacaram a seguinte resolução para o desafio encontrado pelos personagens:

A terra havia sido adquirida por meios ilícitos, dando direito de posse aquela comunidade, que a muito morava na região e eram todos descendentes do verdadeiro dono que viveu ali a 100 anos atrás. (trecho da narrativa produzida pelo Grupo Colaboração)

O momento na narrativa que revela que a terra foi adquirida por meios ilícitos e que a comunidade local tem o verdadeiro direito de posse, destaca as complexas questões de justiça social e direitos de propriedade, que frequentemente se entrelaçam com as questões ambientais no Brasil. Esta parte da narrativa aponta para a realidade histórica de disputas de terras e a reconhecimento dos direitos dos povos originários e tradicionais. A menção de que os atuais habitantes são descendentes do verdadeiro dono da terra que viveu ali há 100 anos atrás adiciona uma dimensão histórica à narrativa. Isso contextualiza a questão ambiental dentro de um quadro mais amplo de história e cultura, ressaltando que as questões ambientais são, frequentemente, profundamente enraizadas em contextos históricos e culturais. Essas questões também refletem os desafios que os educadores podem enfrentar ao abordar o tema no contexto escolar, pois é preciso trazer as questões ambientais não apenas do ponto de vista ecológico, mas também considerando os aspectos sociais, históricos e éticos.

No grupo Criticidade a narrativa envolveu a criação das personagens “as meninas super ecológicas” com foco na “luta” contra o “Dr. Boom”. Na história produzida pelas participantes o conhecimento sobre os aspectos conceituais das relações entre os diferentes seres vivos foi utilizado como elemento para enfatizar a necessidade de preservação da natureza. O primeiro aspecto que se destaca na narrativa diz respeito as características das personagens:

Numa tarde chuvosa, as meninas super ecológicas: Florzinha, a mais inteligente, é a líder do grupo, pois planeja, todas as estratégias e ataques; Nuvenzinha, durona, sempre com o humor cinza é a mal-humorada e gosta sempre de partir para a briga e Claridade, assim como o seu nome já diz, irradia luz e com sua meiguice é a que equilibra a harmonia no grupo. (trecho da narrativa produzida pelo Grupo Criticidade)

Embora a narrativa não forneça detalhes sobre a conexão entre a vida das professoras e os personagens, é possível que a criação deles que possuem habilidades e características distintas (como Florzinha, Nuvenzinha e Claridade) reflita diferentes aspectos da personalidade ou experiências das participantes. A diversidade nas personalidades dos personagens pode ser um espelho das várias características que as professoras encontram em si mesmas ou em seus alunos. Outro ponto quanto a essas escolhas se relaciona com o público que elas desenvolvem as atividades docentes, pensando na possibilidade de elas realizarem algo semelhante com as turmas em que atuam. Além disso, é importante ressaltar que atualmente existe uma forte divulgação de super-heróis em diferentes meios de comunicação, que acabam por influenciar essa construção de narrativas nas salas de aula. Posteriormente, a história contada pelas participantes passa a apresentar os outros aspectos analisados:

Dr. BOOM, ameaçou destruir todos os planetas do Sistema Solar, pois era através dos quatro elementos naturais: água, ar, fogo e terra que o temível Dr. BOOM iria conquistar outras Galáxias. As Meninas Super Ecológicas ficaram super preocupadas e juntas começaram a pensar em uma forma de impedir o ataque do Sistema do Universo, foi quando Florzinha com sua calma teve uma ideia, pensou em mostrar ao Dr. BOOM as belezas da natureza.

Começaram falando sobre a importância da água, ela fonte da vida. É um recurso natural essencial, seja como componente bioquímico de seres vivos, como meio de vida de várias espécies vegetais e animais, como elemento representativo de valores sociais e culturais e até como fator de produção de vários bens de consumo final e intermediário.

Em seguida falou sobre o ar que consiste no fato de que este composto é formado pelas principais partículas suspensas na atmosfera, indispensáveis para a manutenção e desenvolvimento da vida no planeta Terra. O ar atmosférico é envolto de uma variedade de substâncias gasosas que contribuem com a garantia da vida. Para finalizar falou sobre a importância dos animais, a fauna possui um papel muito importante para a manutenção do equilíbrio na natureza, pois são os animais os responsáveis pela dispersão de sementes das árvores, controlam populações de espécies e até produzem remédios importantes para a cura de muitas doenças. Claridade com todo seu equilíbrio e luz tenta explicar para o Dr. Boom a importância de manter cada qual em seu lugar, lembrando sempre que precisamos de tudo do sol, da lua, das noites dos dias, do cantar dos pássaros, pois caso venha querer atacar nosso Universo tudo se acabará e Dr.Boom ficará sozinho, sem amigos, sem ninguém!!!

Por falta de conhecimentos Dr. Boom queria acabar com tudo e agora sabendo de toda a verdade ele decide CUIDAR BEM DA NATUREZA! TODOS NÓS DEPENDEMOS DELA!!! (trecho da narrativa produzida pelo Grupo Criticidade)

A escrita do texto demonstra uma visão simplista quanto as soluções apresentadas na história, onde a conscientização socioambiental imediatamente faz com que o antagonista desista de seus planos de destruição. Este aspecto sugere uma crença de que a Educação Ambiental por si só pode resolver rapidamente conflitos socioambientais. No entanto, a narrativa também aborda criticamente a importância dos elementos naturais (água, ar, fauna) e o equilíbrio ecológico, destacando o impacto negativo que ações destrutivas podem ter sobre o meio ambiente e a vida no planeta.

No geral, a narrativa demonstra o uso de uma abordagem criativa e imaginativa para a inserção da Educação Ambiental, utilizando personagens fictícios e uma história envolvente para comunicar conceitos importantes. Esta estratégia pode ser particularmente interessante ao ser mediada por tecnologias digitais, como animações, jogos educativos ou plataformas de *storytelling* digital, proporcionando uma experiência de aprendizado mais dinâmica e interativa, principalmente para o público em que as participantes atuam, estudantes do ensino infantil e fundamental. A abordagem lúdica e a inclusão de um enredo com elementos de fantasia mostram-se apropriada ao público da educação infantil, onde as professoras atuam, e podem servir como estratégias didáticas na formação continuada de professores, incentivando-os a superar métodos tradicionais de ensino por meio de processos criativos no ensino de questões socioambientais.

Na narrativa “O mundo perfeito”, o grupo Comunicação buscou trazer para discussão a questão da mudança de hábitos e valores entre os personagens da história. Em um conto escrito para crianças, as relações entre o “mundinho”, “homenzinho” e outros animais, procuravam destacar uma diferença entre as formas de se viver no mundo, com atenção para a necessidade de respeito entre as espécies e delas com o meio natural em que estão inseridas. O texto produzido pelas participantes tem a seguinte redação, que foi quase totalmente inserida, sendo realizado um recorte dos trechos para análise:

Havia um mundinho muito bonito, onde viviam felizes os animais, flores, árvores, rios, peixes, mas um dia, apareceu um homenzinho que começou a transformar esse mundinho, cortando as árvores, sujando as florestas e rios com sacolas plásticas e assim foi desmatando e tirando a beleza daquele mundinho.

O homenzinho explicou que vivia dessa forma no mundo de onde veio, que não sabia que não podia fazer o que vem fazendo.

(...)

Assim o homenzinho começou a se preocupar com suas atitudes, buscando viver da melhor forma e usando o seu novo conhecimento de como preservar a natureza, cuidar do meio ambiente onde todos puderam ver a transformação do homenzinho e todos viveram felizes no mundinho perfeito. Moral da história: Não existem problemas ambientais, existem apenas sintomas ambientais de problemas humanos. A consciência é a principal ferramenta para preservarmos e cuidarmos do meio ambiente. Nós destruimos o meio ambiente, é nossa responsabilidade reconstruí-lo. (trecho da narrativa produzida pelo Grupo Comunicação)

A resolução da história, onde o "homenzinho" rapidamente muda suas atitudes após perceber o dano que causou e todos vivem felizes, reflete uma visão mais ingênua sobre a resolução de problemas socioambientais. Este aspecto sugere uma visão otimista de que a conscientização individual pode solucionar os danos ambientais. Por outro lado, a história critica as ações destrutivas do "homenzinho" e destaca a importância da consciência socioambiental. A moral da história enfatiza que os problemas ambientais são, na verdade, sintomas de problemas humanos, uma abordagem que reconhece a interconexão entre as ações humanas e o ambiente.

Embora não seja explicitamente mencionada, a narrativa pode refletir as percepções ou experiências das professoras sobre a transformação ambiental e a necessidade de Educação Ambiental. O "homenzinho" pode simbolizar a jornada de aprendizado que as professoras desejam trazer para seus alunos. A história utiliza uma escrita simples e metafórica para discutir uma mensagem profunda sobre a responsabilidade socioambiental. Essa abordagem pode ser interessante para reflexões que promovam a conscientização sobre as consequências das ações humanas no meio ambiente, incentivando atitudes mais sustentáveis.

5.4. Conexão Destinos e Competências

Durante a organização e oferecimento do curso de formação aos professores uma das questões levantadas para ser abordada foi as relações existentes entre a Educação Ambiental e a Base Nacional Comum Curricular. Diferentes autores têm descrito o apagamento da EA neste importante documento norteador para a formulação dos currículos, tanto estaduais como municipais. Neste sentido a conexão destinos e competências buscou evidenciar os possíveis

vínculos entre os temas socioambientais e a BNCC. Além dessa relação, a pesquisa procurou compreender quais são os desafios para essa efetivação no contexto escolar e quais poderiam ser os caminhos que busquem superar essas dificuldades.

Essa discussão foi realizada por meio da Aprendizagem Baseada em Problemas, metodologia de ensino da conexão, que trouxe como desafio: Como relacionar os temas/desafios socioambientais com os currículos escolares, de tal forma que seja possível superar os problemas locais/globais e atender as exigências externas e internas do contexto escolar?

As discussões em torno desta temática se desdobram em quatro aspectos fundamentais. Inicialmente, analisa-se a representação dos temas socioambientais no documento da BNCC. Em seguida, examina-se a inserção da Educação Ambiental (EA) como um processo de ensino integrado na BNCC. O terceiro aspecto aborda os objetivos da BNCC e suas limitações na abordagem destes temas. Por fim, destaca-se a relevância dos professores no processo educativo, responsáveis por estabelecer a conexão entre os documentos oficiais e a prática pedagógica em sala de aula. No decorrer desta discussão, serão introduzidos dados que exemplificam cada um destes aspectos.

No que diz respeito ao primeiro aspecto, a Educação Ambiental (EA) enfrenta desafios significativos relacionados à interdisciplinaridade, um elemento essencial na abordagem das questões socioambientais. Esta interdisciplinaridade é fundamental para superar os desafios contemporâneos no campo ambiental. A responsabilidade por esta abordagem interdisciplinar não recai apenas sobre os indivíduos, mas também de forma específica sobre a BNCC e os componentes curriculares. Contudo, o documento atual da BNCC mostra uma tendência à negligência dessa interdisciplinaridade, evidenciada pelo fato de que somente alguns componentes curriculares abordam tais temas, ainda que de forma superficial.

Em um fórum destinado ao desafio semanal dos grupos foi possível observar que apesar da EA não estar explicitamente descrita na BNCC, as competências e habilidades apresentadas no documento possuem relação com os diferentes temas socioambientais. Como exemplo inicial feita como problematização na conexão, a questão das mudanças climáticas foi utilizada, essa temática consegue ser um dos

pontos de desenvolvimento de habilidades nas diversas disciplinas do currículo escolar, mas que exigem uma integração entre os docentes para que possa ser concretizada. Na disciplina de Geografia do 6º ano, a habilidade EF06GE13 - Analisar consequências, vantagens e desvantagens das práticas humanas na dinâmica climática (ilha de calor etc.), pode ser desenvolvida conjuntamente com as disciplinas de Ciências (EF06CI11), História (EF06HI05), Língua Portuguesa (EF69LP13), Matemática (EF06MA13), Educação Física (EF67EF08), Artes (EF69AR31) e Língua Inglesa (EF06LI08). As relações apontadas pelos grupos podem ser observadas no Quadro X a seguir.

Quadro 5: Temas socioambientais e suas possíveis habilidades e competências da BNCC

Grupo	Temas Socioambientais	Disciplinas (Habilidades/Competências)
Comunicação	Resíduos Sólidos	Língua Portuguesa (EF04LP11A - Planejar e produzir, com autonomia, cartas de reclamação, entre outros textos do campo da vida pública, considerando seus elementos constituintes: problema, opiniões e argumentos, de acordo com a situação comunicativa, o tema/ assunto, a estrutura composicional e o estilo do gênero.), Ciências (EF04CI08 - Propor, a partir do conhecimento das formas de transmissão de alguns microrganismos (vírus, bactéria e protozoários), atitudes e medidas adequadas para prevenção de doenças a eles associados.) e a competência específica de Geografia - construir argumentos com base em informações geográficas, debater e defender ideias e ponto de vista que respeitem e promovam a consciência socioambiental e o respeito à biodiversidade e ao outro sem preconceitos de qualquer natureza.
Colaboração	Resíduos Sólidos	Artes (EF15AR04 - Experimentar diferentes formas de expressão artística (desenho, pintura, colagem, quadrinhos, dobradura, escultura, modelagem, instalação, vídeo, fotografia etc.), fazendo uso sustentável de materiais, instrumentos, recursos e técnicas convencionais e não convencionais.), Língua Portuguesa (EF03LP24 - Ler/ouvir e compreender, com autonomia, relatos de observações e de pesquisas em fontes de informações, considerando a situação comunicativa e o tema/assunto do texto.) e Geografia (EF03GE08 - Relacionar a produção de

		lixo doméstico ou da escola aos problemas causados pelo consumo excessivo e construir propostas para o consumo consciente, considerando a ampliação de hábitos de redução, reuso e reciclagem/descarte de materiais consumidos em casa, na escola e/ou no entorno.)
Criticidade	Impactos humanos na natureza	Geografia (EF03GE08 - Relacionar a produção de lixo doméstico ou da escola aos problemas causados pelo consumo excessivo e construir propostas para o consumo consciente, considerando a ampliação de hábitos de redução, reuso e reciclagem/descarte de materiais consumidos em casa, na escola e/ou no entorno.) Língua Portuguesa (EF35LP15 - Opinar e defender ponto de vista sobre tema polêmico relacionado a situações vivenciadas na escola e/ou na comunidade, utilizando registro formal e estrutura adequada à argumentação, considerando a situação comunicativa e o tema/assunto do texto.)
Criatividade	Zoonoses	Geografia (EF05GE11 - Identificar e descrever problemas ambientais que ocorrem no entorno da escola e da residência (lixões, indústrias poluentes, destruição do patrimônio histórico etc.), propondo soluções (inclusive tecnológicas) para esses problemas. Língua Portuguesa (EF05LP17 - Produzir roteiro para edição de uma reportagem digital sobre temas de interesse da turma, a partir de buscas de informações, imagens, áudios e vídeos na internet, de acordo com as convenções do gênero e considerando a situação comunicativa e o tema/assunto do texto.) Matemática (EF05MA24 - Interpretar dados estatísticos apresentados em textos, tabelas e gráficos (colunas ou linhas), referentes a outras áreas do conhecimento ou a outros contextos, como saúde e trânsito, e produzir textos com o objetivo de sintetizar conclusões.

Fonte: Arquivo do autor (2024).

As contribuições realizadas no fórum sobre as escolhas de habilidades feitas pelos professores participantes reforçam o primeiro aspecto abordado. Observa-se que, em determinados componentes curriculares como Geografia e Ciências, os

temas socioambientais são abordados de forma mais específica e estão integrados ao desenvolvimento de habilidades pertinentes. No entanto, nos outros componentes curriculares, os professores são desafiados a selecionar habilidades que, através de diversos temas, possam fomentar uma discussão sobre questões socioambientais. Neste contexto, Andrade e Piccinini (2017) observam que:

Podemos identificar que há uma clara supressão do debate socioambiental crítico, o que dificultará ainda mais sua inserção nos currículos escolares. Verificamos a perda de espaço da EA, prevalecendo sua compartimentalização em disciplinas e, mesmo como tema integrador em apenas três disciplinas (...) trata-se de escolha política centrada no afastamento crítico da educação das questões próximas ao cotidiano socioambiental das escolas, principalmente públicas (ANDRADE; PICCININI, 2017, p. 11).

A respeito do segundo aspecto, observa-se que na BNCC, a Educação Ambiental é representada principalmente através de temas, muitos dos quais são abordados de maneira implícita. Esta situação leva à reflexão sobre a natureza formativa da EA, que engloba competências e habilidades específicas que têm sido objeto de discussão há algum tempo. No entanto, essas competências e habilidades essenciais não encontram uma representação adequada nos diversos componentes curriculares da BNCC. A menção limitada à EA, bem como às possibilidades de abordagem e interconexão, aparece somente na introdução do documento da BNCC, evidenciando uma lacuna significativa na integração desses aspectos ao longo do currículo:

Por fim, cabe aos sistemas e redes de ensino, assim como às escolas, em suas respectivas esferas de autonomia e competência, incorporar aos currículos e às propostas pedagógicas a abordagem de temas contemporâneos que afetam a vida humana em escala local, regional e global, preferencialmente de forma transversal e integradora. Entre esses temas, destacam-se: direitos da criança e do adolescente (Lei nº 8.069/1990), educação para o trânsito (Lei nº 9.503/1997), Educação Ambiental (Lei nº 9.795/1999, Parecer CNE/CP nº 14/2012 e Resolução CNE/CP nº 2/2012), educação alimentar e nutricional (Lei nº 11.947/2009) (BRASIL, 2017, p.19).

Diversos autores têm levantado críticas quanto à maneira como a BNCC integra a Educação Ambiental. Essas críticas centram-se principalmente no afastamento do documento das discussões essenciais sobre a inclusão de diferentes aspectos da Educação Ambiental, particularmente as relacionadas à sua

abordagem crítica nos contextos escolares. Essa perspectiva é enfatizada por Silva e Loureiro (2020, p. 12), que argumentam:

Na versão definitiva algo interessante de relatar inicialmente é a forma pontual como a EA é citada na BNCC. Ela aparece uma única vez, na Introdução do documento, na página 19, especificando a relação da BNCC com o currículo e cita a Política Nacional de Educação Ambiental (lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999). Nesse contexto, a EA é reduzida a tema que deve ser incorporado ao currículo e às propostas pedagógicas. Vale salientar que na BNCC é preconizado que os temas “são contemplados em habilidades dos componentes curriculares, cabendo aos sistemas de ensino e escolas, de acordo com suas especificidades, tratá-los de forma contextualizada” (BRASIL, 2017, p. 20). Não ficam explícitos que temas são esses em EA. É dessa forma que aparece a EA, e depois, ao longo do texto, desaparece por completo. A mera citação da lei, parecer ou resolução não fornece elementos sobre a forma como a EA será articulada nos currículos. A EA não foi excluída da BNCC como aconteceu com as abordagens sobre gênero e sexualidade, mas, por outro lado, foi apenas citada, o que a nosso ver não garante o seu tratamento nos currículos escolares (SILVA; LOUREIRO, 2020, p. 12).

A discussão sobre a essencialidade da interdisciplinaridade e da incorporação da Educação Ambiental na BNCC frequentemente se limita às adaptações que os professores podem realizar no desenvolvimento de habilidades e competências nas escolas. Essa perspectiva, embora relevante, restringe a Educação Ambiental ao delegar sua implementação às ações individuais dos educadores, sem abordar as necessidades de um suporte estrutural mais amplo. Para uma abordagem integral da Educação Ambiental, é imprescindível não apenas a adaptação pedagógica dos professores, mas também a existência de diretrizes e uma estrutura curricular que apoie e promova tais práticas interdisciplinares nos contextos escolares. Como discutido por Branco *et al.* (2018):

Embora se reconheça o caráter não disciplinar da Educação Ambiental, fica evidente que pouco se concretizou efetivamente nas escolas e na formação de professores para garantir, de fato, tal ensino. Com isto, persiste a presença de uma prática que ainda destoa da teoria, evidenciando quando não há apropriação do conhecimento esperado e condições mínimas para efetivar-se (BRANCO *et al.*, 2018).

Diante deste cenário, surge a questão da efetiva integração da Educação Ambiental no currículo escolar como proposto pela BNCC. A interação entre a teoria e a prática, conforme apontada por Branco *et al.* (2018), revela um desafio: a

necessidade de traduzir os princípios da Educação Ambiental em ações concretas e significativas no ambiente escolar. Isso implica não apenas a adoção de uma abordagem interdisciplinar, mas também a criação de um ambiente que permita a inserção desses princípios. Nesse contexto, a conexão entre a base e a PNEA pode ser vista como uma possibilidade, alinhando os objetivos curriculares com as diretrizes nacionais de Educação Ambiental, algo já previsto na BNCC. Esta relação entre documentos pode servir como uma forma para favorecer a implementação da Educação Ambiental, garantindo que ela se torne uma realidade nas práticas pedagógicas cotidianas.

Para a buscar essa implementação da Educação Ambiental nas escolas pós-BNCC, as participantes da pesquisa sugerem uma conexão potencial entre os temas, habilidades e competências presentes no documento e os preceitos da Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA). Eles observam que os objetivos delineados na BNCC correspondem em parte aos artigos propostos pela PNEA. Esta correlação foi destacada pelos grupos de acordo com a redação da PNEA:

Art. 5 - São objetivos fundamentais da Educação Ambiental:

III - o estímulo e o fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social

IV (o incentivo à participação individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente, entendendo-se a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania)

Art. 8 - As atividades vinculadas à Política Nacional de Educação Ambiental devem ser desenvolvidas na educação em geral e na educação escolar, por meio das seguintes linhas de atuação inter-relacionadas:

II - desenvolvimento de estudos, pesquisas e experimentações

III - produção e divulgação de material educativo.

Art. 10 - A Educação Ambiental será desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua e permanente em todos os níveis e modalidades do ensino formal.

Os objetivos da PNEA foram relacionados, pelas participantes, principalmente com a competência geral de número sete da BNCC:

Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis, para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns que respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta (BRASIL, 2017, p. 9).

A relação entre os objetivos da Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) e as diretrizes da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) evidencia a possibilidade de promoção de uma consciência crítica e participativa em questões socioambientais. As diretrizes da PNEA ao descrever a importância do estímulo a uma consciência crítica sobre a problemática ambiental (Art. 5, III) e o incentivo à participação ativa na preservação do meio ambiente (Art. 5, IV), se alinha com a BNCC, especialmente na competência geral número sete. Esta competência da BNCC destaca a necessidade de argumentar com base em fatos e informações para promover os direitos humanos e a consciência socioambiental. Assim, as participantes da pesquisa identificam uma possibilidade de conciliação entre os dois documentos, indicando uma estrutura curricular que apoia a Educação Ambiental integrada e contínua, conforme estabelecido no Art. 10 da PNEA.

Além dela, foi citada uma das competências específicas número seis do componente curricular de Geografia para o ensino fundamental:

Construir argumentos com base em informações geográficas, debater e defender ideias e pontos de vista que respeitem e promovam a consciência socioambiental e o respeito à biodiversidade e ao outro, sem preconceitos de qualquer natureza (BRASIL, 2017, p. 366).

Além da competência geral, a relação pode se estender às competências específicas, como demonstrado no componente curricular de Geografia para o ensino fundamental. A competência específica número seis, que descreva a construção de argumentos baseados em informações geográficas para promover a consciência socioambiental e o respeito à biodiversidade, apresenta parte dos princípios da PNEA. A análise das participantes da pesquisa sugere que a BNCC, ao incorporar essas competências específicas, está alinhada com os objetivos da PNEA de desenvolver uma prática educativa integrada e contínua em Educação Ambiental, reforçando o papel da escola como um espaço fundamental para a promoção da consciência e responsabilidade socioambiental.

A inserção da temática socioambiental nas diretrizes educacionais brasileiras, especificamente na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e na Base Nacional Comum de Formação de Professores (BNC-Formação), tem sido objeto de análise crítica por diversos estudiosos. Mais recentemente, Nepomuceno *et al.* (2021) fornecem uma análise detalhada dessa integração argumentando que,

embora a temática esteja presente nesses documentos, sua abordagem não alcança a profundidade desejada na perspectiva crítica da Educação Ambiental (EA). Segundo esses autores:

A temática socioambiental está disposta na BNCC e na BNC-formação, mas não de forma satisfatória alinhada na perspectiva crítica da EA, visto que não trazem elementos discursivos em seus textos que permitam compreender a educação e a problemática socioambiental em uma perspectiva crítica, fomentando, assim, explícita e implicitamente, a reprodução de discursos e ações de caráter conservacionista e pragmático tanto na Educação Básica quanto na formação docente, conforme evidenciado no aporte teórico e na análise realizada. Essa é uma realidade preocupante, pois uma formação inicial de professores que aborde a EA crítica, emancipatória e seus temas afins contribui para a estruturação de uma sociedade cada vez mais reflexiva e responsável socioambientalmente (NEPOMUCENO *et al.*, 2021, p. 11).

Nesse sentido, o terceiro aspecto, se relaciona com a função da BNCC, que a partir do documento envolve:

Nortear os currículos dos sistemas e redes de ensino das Unidades Federativas, cabendo aos sistemas e redes de ensino, assim como às escolas, em suas respectivas esferas de autonomia e competência, incorporar aos currículos e às propostas pedagógicas a abordagem de temas contemporâneos que afetam a vida humana em escala local, regional e global, preferencialmente de forma transversal e integradora (BRASIL, 2017).

Assim, ao delinear suas diretrizes, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) revela limitações ligadas ao seu propósito fundamental de destacar o desenvolvimento de habilidades e competências mínimas nas escolas brasileiras. Esta abordagem, embora crie uma estrutura educacional legal e uniforme para todo o país, também sugere uma certa ambiguidade. Por um lado, estabelece um padrão educacional comum, visando garantir uma base de qualidade para todos os estudantes brasileiros. Por outro lado, a BNCC deixa espaço para adaptações locais, reconhecendo a diversidade ambiental, cultural, social e econômica das diferentes regiões do Brasil. Esta flexibilidade é essencial, permitindo que cada sistema de ensino e escola não apenas cumpra as diretrizes nacionais, mas também integre e adapte temas contemporâneos de forma a atender às suas realidades e necessidades próprias. Esse equilíbrio entre uniformidade e

adaptabilidade local é importante para uma educação que seja ao mesmo tempo inclusiva, relevante e contextualizada dentro das diversas realidades brasileiras.

Essa discussão é realizada por Silva (2020) ao abordar a forma com que os professores veem a base, buscando correlacionar o cotidiano, currículos e BNCC, para ele:

No contexto da prática em que se efetiva, o diálogo resistente e criativo parece ser o ponto de equilíbrio entre essas duas forças: o que sabem/praticam os professores em seus cotidianos e o que pensam/encaminham os grupos que definem as políticas e currículos (documentos, base, parâmetros) para nossas escolas.

Assim como a BNCC busca relacionar o conjunto de aprendizagens essenciais que todos os estudantes devem desenvolver ao longo das etapas da Educação Básica com a necessidade de adaptação às realidades locais, a prática pedagógica nas escolas reflete uma interação semelhante entre as diretrizes curriculares e o conhecimento e as experiências dos professores. Silva (2020) destaca que um 'diálogo resistente e criativo' emerge como um ponto de equilíbrio fundamental entre essas duas forças: o conhecimento prático e as experiências dos professores no dia a dia escolar, e as políticas e currículos estabelecidos por grupos políticos normativos. Esse diálogo sugere uma relação em que as diretrizes nacionais, como as estabelecidas pela BNCC, são interpretadas e adaptadas pelos professores, adaptando às necessidades e contextos específicos de suas escolas e comunidades. O papel dos educadores torna-se essencial na tradução das políticas educacionais em práticas pedagógicas, respeitando a diversidade e as particularidades de cada contexto escolar.

Seguindo esse raciocínio, o quarto aspecto, ressalta a importância dos professores na efetivação das práticas relacionadas à Educação Ambiental (EA) e aos temas socioambientais nos contextos escolares. A maneira como as habilidades, competências e conteúdos são abordados depende essencialmente do papel do professor, que é o principal responsável por implementar as recomendações propostas. Nesse cenário, a formação docente assume uma função relevante, pois é por meio do conhecimento dos professores que a EA se torna possível nas escolas. Isso significa dizer que a abordagem utilizada pelos

educadores com os alunos, seja ela conservadora, pragmática ou crítica, terá um impacto na forma como a EA é percebida e vivenciada pelos estudantes.

Na busca por inserir a Educação Ambiental nas escolas, as participantes do curso identificaram uma série de desafios. Entre eles, destacam-se: a necessidade de muito planejamento por parte dos professores; a carência de informações socioambientais locais; as dificuldades na comunicação e colaboração entre os educadores; a complexa relação entre escola e comunidade; a busca por materiais educativos relevantes; o enfrentamento de excessivas demandas escolares; a escassez de iniciativas municipais sobre esses temas; a tendência de tratar disciplinas e políticas de maneira isolada; a descontinuidade dos processos educativos; e a limitada integração entre as diferentes secretarias municipais. Estes desafios evidenciam as múltiplas dificuldades que compõem a complexidade da implementação da Educação Ambiental nas escolas.

Para superar esses obstáculos, foram sugeridas quatro estratégias principais:

- Estabelecer parcerias entre as secretarias de Meio Ambiente e Educação, buscando uma abordagem mais colaborativa;
- Incluir ou enfatizar questões socioambientais locais no desenvolvimento do currículo municipal, em fase de construção no município;
- Oferecer constantemente formações continuadas para os docentes, garantindo uma atualização e aprofundamento sobre Educação Ambiental;
- Priorizar uma gestão escolar democrática, focando na integração e participação ativa da comunidade escolar.

Essas soluções propostas visam não apenas enfrentar os desafios existentes, mas também promover uma abordagem da Educação Ambiental nas escolas.

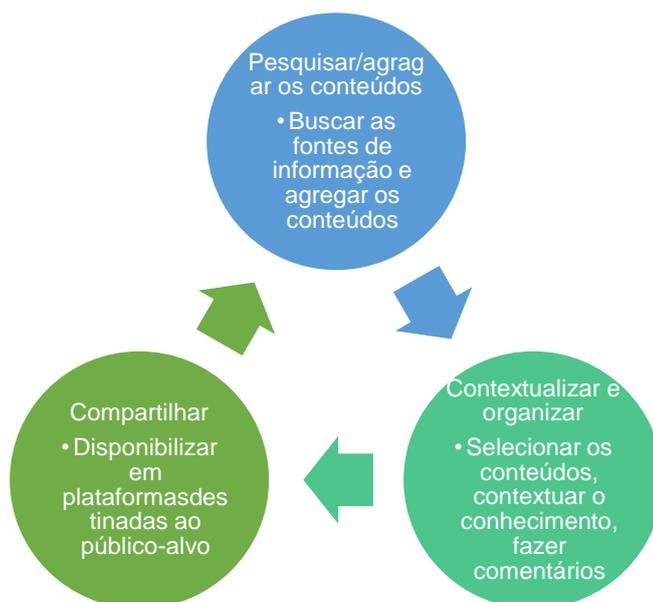
5.5. Conexão Caminhos

Conforme discutido por Bruno (2019), encontrar informações específicas e necessárias em meio à vasta quantidade de conteúdo disponível na Internet é um

desafio significativo para muitos docentes. Hoje, essa habilidade tornou-se uma parte relevante do ensino e das responsabilidades dos professores, destaca-se nesse processo que os professores precisam saber como organizar e acessar dados, compreender as pesquisas, criar e compartilhar conhecimento, e navegar nas diversas fontes de informação. Além disso, habilidades de se comunicar, filtrar, combinar e respeitar as autorias é fundamental (BRUNO, 2019).

A conexão caminhos, com a realização da Curadoria Digital de Conteúdos, apresentou as participantes diferentes possibilidades de busca de estratégias e recursos didáticos a serem utilizados nas aulas. As etapas da Curadoria, seguiram a proposta de Siebra, Borba e Miranda (2016), que podem divididas em três momentos (Figura 19): o pesquisar/agregar o conteúdo; contextualizar e organizar e; compartilhar.

Figura 19: Etapas de realização da Curadoria Digital de Conteúdo



Fonte: adaptado de Siebra, Borba e Miranda (2016).

Durante a conexão, a primeira etapa, relacionada à pesquisa dos conteúdos, se utilizou dos repositórios da BDTD (Biblioteca Brasileira de Teses e Dissertações), o Repositório PROFCIAMB e o Google Acadêmico. Destaca-se que o objetivo desses repositórios é o de tornar público as pesquisas realizadas em diferentes instituições educacionais, se insere entre elas as produzidas nos mestrados profissionais, foco das buscas realizadas. Os mestrados profissionais,

assim como em muitos outros programas de mestrado e doutorado acadêmicos, buscam fazer uma forte relação com o contexto escolar, produzindo, além das pesquisas, diferentes recursos e metodologias a serem utilizadas pelos professores, por meio de seus produtos educacionais. As pesquisas encontradas nesses repositórios podem contribuir sobre dois aspectos para a formação docente: um relacionado aos recursos produzidos a partir das pesquisas e como fonte teórica para a fundamentação das práticas em sala de aula.

No geral, as professoras apontam que comumente utilizam o buscador da Google para encontrar materiais e sugestões para as aulas que estão planejando. O uso de repositórios acadêmicos mostrou-se uma novidade para as participantes, sendo uma forma de ampliação e qualificação do material selecionado e utilizado por elas.

Esse tipo de material, dissertações e teses, foi pouco apontado como fonte de pesquisa nas respostas ao questionário inicial pois, muitos desconheciam o seu conteúdo. No geral, esse contato, mesmo que pequeno, aconteceu segundo as professoras, durante a realização da formação inicial ou nos cursos de pós-graduação, mas que sempre foi feito com pouca profundidade para embasar parte dos trabalhos que realizavam para as disciplinas que estavam realizando. A reação inicial das participantes foi de espanto quanto ao desafio de pesquisas dissertações, teses ou artigos para a Curadoria Digital, já que tais materiais eram vistos como muito teóricos e pouco práticos. O desenvolvimento das atividades demonstrou que a proposta pode ser uma forma de superação quanto aos preconceitos relacionados a produção acadêmica e a prática escolar. Como comentado por Larissa, no encontro síncrono da conexão:

A gente não está habituado a ter contato com esse tipo de estudo e não é algo que você pegue e tem o entendimento de primeira. Você tem que entender a linha de pesquisa, porque ali a pessoa ela transcreve em 300 ou 200 páginas, muitas vezes anos de pesquisa, e você se depara com coisas que você nunca ouviu falar. Eu não conhecia esses sites, acho que já é um caminho para procurar pesquisas e trabalhos que tenham uma pesquisa mais sólida do que informações soltas, como a gente busca às vezes no Google. O único contato que eu tinha com esse material foi quando eu fiz a apresentação do TCC na faculdade, que não chega nem um terço de alguns materiais que eu olhei. (Larissa)

Ao analisar mais profundamente as pesquisas, os educadores começaram a reconhecer o valor desses trabalhos acadêmicos. Larissa, por exemplo, reflete sobre a diversidade de conhecimento presente em dissertações e teses, destacando o contraste entre a superficialidade das informações encontradas em buscas comuns na internet e a profundidade das pesquisas acadêmicas. Esse processo de descoberta não apenas desafia preconceitos existentes sobre a natureza teórica da produção acadêmica, mas também revela sua aplicabilidade prática. O contato com estudos detalhados e especializados pode, portanto, enriquecer as práticas pedagógicas, oferecendo aos educadores um repertório mais fundamentado para aplicação nos contextos escolares. Este caminho, marcado inicialmente pelo “espanto” e gradualmente pela apreciação, demonstra como a integração de pesquisas acadêmicas na educação pode ser uma ponte valiosa entre teoria e prática.

Durante o desenvolvimento do desafio proposto para os grupos houve uma dificuldade em realizar a pesquisa nos repositórios. Dentre as plataformas, a que se tornou mais simples para a busca foi o Google Acadêmico, mas foi preciso um maior cuidado das participantes para realizar a escolha do material, já que esse buscador entrega uma quantidade muito extensa de materiais. A Curadoria realizada por elas teve como foco a questão dos recursos hídricos e apresentou ao menos quatro características que justificassem a escolha dos materiais: a metodologia de ensino utilizada nas pesquisas, a relação desses materiais com o currículo, a inserção de recursos tecnológicos e aulas práticas propostas de ensino e a proximidade com a realidade escolar do município. Nas falas de Mariana e Camila:

Entrei em todas elas (plataformas de busca) para ver qual eu tinha mais facilidade de encontrar alguma coisa no que eu tinha colocado na minha cabeça, que nessa linha que eu queria seguir alguma coisa que eu pudesse usar realmente na prática, mas demanda tempo. Entrei algumas vezes para conseguir encontrar o que eu queria, porque é muita coisa, é muita coisa interessante que você começa a ler um, aí você lê o resumo do outro. Alguns ali no meio, eu achava que era voltado para o que eu queria, mas você começava a ler, era voltado mais para o ensino médio ou para estudantes de determinadas áreas, que não cabia a mim. Então, precisa ter tempo mesmo para estudar e pesquisar com qualidade.
(Mariana)

Eu também gostei do Google Acadêmico, porque é interessante que você pode digitar ali qualquer assunto que lhe abre uma variedade, e não é duas ou três páginas, são anos e anos de estudo de uma pessoa. (Camila)

Eu achei ele bem mais tranquilo que os outros, pelo grau de dificuldade, eu achei mais fácil para fazer. Na hora da pesquisa, eu tentei filtrar lá na pesquisa, eu coloquei água x tecnologias, temas que eu gosto. (Amanda)

Essas falas ilustram a experiência desafiadora e, ao mesmo tempo, incentivadora para os educadores ao utilizarem a pesquisa acadêmica para aprimorar suas práticas pedagógicas. As dificuldades enfrentadas pelas participantes ao realizar pesquisas em repositórios acadêmicos, destacando o Google Acadêmico como uma plataforma relativamente mais acessível, exigiu uma consideração cuidadosa de vários critérios, como a metodologia de ensino, a relevância curricular, a incorporação de tecnologia e a aplicabilidade prática em contextos locais. Essa experiência reflete a necessidade de um equilíbrio entre acessibilidade e a visão crítica no processo de seleção de materiais educacionais. Ambas as participantes, destacam a importância de um processo de pesquisa cuidadoso e focado para identificar recursos que não apenas se alinham com os temas de interesse, mas também são apropriados para os níveis de ensino e contextos específicos.

Na etapa de contextualização e organização, em especial quanto as metodologias de ensino utilizadas nas pesquisas e que foram selecionadas pelas docentes é possível observar uma grande relevância da apresentação das etapas de desenvolvimento das propostas de aulas com os alunos. Aquelas que inserem diferentes recursos ou estratégias didáticas, como o uso da fotografia ou do ensino por investigação, foram as mais mencionadas. Para a formação dos estudantes, foram destacadas também a importância de trazer uma maior criticidade nas atividades, do uso da criatividade e de uma maior participação ou interação entre eles.

Então para escolher fica muito difícil! Eu acabei escolhendo um que me agradou muito também pelo tipo da dissertação que foi feita e envolveu o aluno, envolveu pesquisa com jogos, criação de jogos junto com os alunos. (Beatriz)

Outro aspecto mencionado pelas participantes foi a relação das pesquisas com os currículos pois, apesar das pesquisas selecionadas serem, em sua maioria, anteriores a homologação da BNCC, foram apontadas as possibilidades para o desenvolvimento de habilidades e competências presentes no documento. A temática água foi apontado como um dos facilitadores desse processo já que pode ser abordada em diferentes anos escolares, sendo inclusive foco de estudo de variadas disciplinas.

A inserção de recursos tecnológicos e de aulas práticas nas propostas de ensino das pesquisas foram mencionadas em diferentes momentos do desafio. Durante a seleção dos materiais as professoras indicaram que o fato de trazer o uso de celulares e computadores, por meio de jogos como o Scratch²¹, podem ser importantes para o desenvolvimento das ações, tanto na sala de aula como fora da escola. Essa possibilidade de uso das aulas práticas, associadas ao ensino por investigação aparecem na maior parte das sugestões feitas pelas docentes participantes. Isso pode ser percebido na fala de Larissa, segundo ela:

Esse trabalho que eu peguei, eu peguei pelo tema que muito me interessa, que tem a ver com educação especial. Por fim, eu acabei imprimindo algumas partes para poder ler melhor, porque me interessa muito. Ela falar das TICs, como usar dentro da escola, eu sei que é algo hoje um pouco distante da nossa realidade, mas a gente parar pra pegar uma ideia boa de cada coisa que a gente lê, dá pra gente trazer um pouquinho para a sala de aula. Nesse trabalho que eu peguei, tinha obras que eu nunca tinha ouvido falar, que dá para se trabalhar em sala de aula. Gostei muito dessa experiência e vou continuar usando como fonte de pesquisa.
(Larissa)

Larissa, traz uma perspectiva que se alinha com essa tendência de inserção dos mais variados recursos digitais no contexto escolar. Seu interesse em educação especial e na utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) ilustra a possibilidade prática de uso dessas ferramentas em áreas específicas da educação. Ao destacar a necessidade de filtrar e adaptar as ideias obtidas nas pesquisas para uso prático em sala de aula, também enfatiza a importância de um olhar crítico e seletivo na adoção de tecnologias educacionais.

²¹ Uma comunidade e linguagem de programação para crianças, nele os jovens podem criar histórias, jogos e animações digitais, promovendo um pensamento computacional e habilidades de resolução de problemas.

Sua experiência revela um reconhecimento de que, apesar das limitações das escolas onde atuam, há um grande potencial nas pesquisas acadêmicas para enriquecer e diversificar as práticas de ensino.

Por fim, a proximidade com a realidade escolar foi uma das características de escolha dos materiais. Inicialmente, as professoras participantes mencionaram que parte do material não poderia ser utilizado, já que alguns dos recursos não estavam presentes nas escolas em que ministravam aulas. Contudo, com a leitura mais atenta da pesquisa, bem como a compreensão quanto ao processo de construção ou organização dos recursos propostos houve comentários quanto a proximidade que eles possuíam com o contexto em que atuavam. Um ponto importante desse momento, foi quanto a necessidade de conhecimento por parte do professor, dos contextos locais para a aplicação das atividades propostas nas pesquisas consultadas. Segundo Gabriela:

No meu caso, eu tinha escolhido o que eu achei mais interessante. O trabalho que eu escolhi falava de aulas teóricas e aulas práticas, tanto na visita em relação aos rios e a visita em laboratório para análise, coleta de material. Isso eu achei interessante porque chama a atenção do aluno você coletar o material para depois fazer uma análise no laboratório. Só que tem aquela questão às vezes não é viável você fazer isso numa escola. Você às vezes não consegue o acesso a um laboratório para visitar, às vezes você não tem um material para fazer análise, as vezes não consegue ir até aquele local fazer aquela visita, dependendo da escola onde o professor trabalha. Eu, no caso, eu achei o mais interessante que seria viável, o trabalho com a fotografia porque o aluno, na maioria, tem o celular. (Gabriela)

A escolha de materiais para uso educacional, como evidenciado nas experiências compartilhadas, ressalta a importância da relevância e aplicabilidade no contexto escolar local. Inicialmente, as professoras participantes expressaram preocupações sobre a viabilidade de implementar certas práticas educativas propostas nas pesquisas, devido à falta de recursos em suas escolas. No entanto, uma análise mais aprofundada do material revelou possibilidades de adaptação e alinhamento com suas realidades específicas. Esta descoberta destaca a necessidade de os educadores possuírem um conhecimento profundo dos contextos locais para efetivamente aplicar as atividades sugeridas nas pesquisas. Essa necessidade fica evidente na fala de Gabriela que, embora reconheça as limitações práticas, como a falta de acesso a laboratórios ou locais específicos,

identifica alternativas viáveis, como o uso de fotografia, uma abordagem mais acessível que aproveita a tecnologia disponível para a maioria dos alunos. Essa adaptação demonstra uma abordagem pragmática na integração de ideias acadêmicas nos contextos escolares. Essa discussão continuou posteriormente durante a etapa de divulgação, em um comentário realizado por Beatriz sobre a pesquisa selecionada por Mariana

Sobre a sugestão da Mariana, eu acho que um complementa o outro, infelizmente, os recursos aqui no município são restritos, mas eu acredito que o artigo que você escolheu é ótimo, porque trabalha com jogos e sai um pouco da rotina normal da sala de aula, embora ele precise de muito estudo para se apropriar dessa ferramenta e preparar o material para desenvolver o jogo. É um material rico, porque vai de encontro com o que os alunos hoje buscam. Li o artigo que enviou com mais calma e percebi que, no município, apesar das condições de nossas escolas, conseguimos sim, desenvolver com algum aluno/ano, atividades que utilizem essa ferramenta, e, que nós professores, podemos explorar em diversas situações pedagógicas, dando maior ênfase no tema abordado, despertando mais interesse nos alunos, pois a tecnologia é o que está em alta, no momento. (Beatriz sobre a postagem da Mariana)

Sobre a etapa de divulgação, realizada no grupo de Facebook dos professores da rede municipal onde se realizou o estudo, destacam-se as falas de Mariana e Amanda, segundo elas:

Foi bom para divulgar, foi legal a socialização. Essa questão de a gente ter que comentar o do outro é bem legal também, porque você vê, lê o que a pessoa escolheu e você vê que tem a ver com o que você quer também. É um grupo que eu acho que tem a conexão bem interessante. Então eu gostei bastante dessa experiência, acho que a gente aprendeu a fazer, então a gente continua fazendo. Eu vi que tem pessoas que postam mais de uma coisa, como a Amanda, que é um membro bem ativo ali. Então ela coloca coisas bem legais. Então acho que a gente tem que continuar, porque aí o grupo só tem a crescer com essa troca. (Mariana)

O muito importante do seu curso, devido principalmente dessa atividade, é fazer a gente refletir a hora de a gente ir buscar essas postagens, postagem que foram estudadas cientificamente e coisas que a gente tem certeza de que foi estudado, isso é uma coisa que dá certo. Então a gente pensar mais quando a gente for postar algo, filtrar mais as coisas por esse lado, a fonte, é importante. (Amanda)

A experiência de colaboração e troca de conhecimento no grupo, foram destacadas pelas falas de Mariana e Amanda, e refletiram um aspecto fundamental do aprendizado contínuo e da construção de uma comunidade de prática. Mariana enfatiza a socialização e oportunidade de comentar as escolhas de outros membros, encontrando valor nas conexões e relevâncias compartilhadas dentro do grupo. Ela observa a ativa participação de membros como Amanda, cujas contribuições incentivam o grupo, enfatizando a importância de manter essa dinâmica para maior interação. Por outro lado, Amanda ressalta a relevância do curso em promover uma reflexão crítica sobre as fontes das informações compartilhadas. Ela discute a importância de escolher postagens que se baseiem em estudos científicos e informações confiáveis, sublinhando a necessidade de um filtro criterioso no momento da partilha de conhecimentos. Juntas, estas perspectivas revelam a importância da interação colaborativa e da responsabilidade na curadoria de conteúdo dentro de uma comunidade educacional, destacando como tais práticas podem favorecer o processo de aprendizagem.

As postagens realizadas pelas participantes demonstraram uma variedade de abordagens para o ensino de temas socioambientais, em especial, como podem ser integrados em diferentes áreas e níveis de ensino utilizando várias estratégias pedagógicas. A diversidade de metodologias e focos também indica a versatilidade e a relevância transversal do tema água, por exemplo, em atividades de Educação Ambiental. No Quadro 6, a seguir, são apresentados os títulos das pesquisas que foram selecionadas pelas participantes.

Quadro 6: Lista de pesquisa selecionadas para Curadoria pelas participantes

Participante	Título da Pesquisa selecionada
Amanda	Imagem e fotografia com foco na Educação Ambiental
Beatriz	Explorando o tema água através de diferentes abordagens metodológicas no ensino fundamental
Camila	Explorando a bacia hidrográfica na escola: contribuições à Educação Ambiental
Fernanda	Interações discursivas e o uso de imagens em uma sequência multimodal de ensino sobre a água nos anos iniciais do ensino fundamental
Gabriela	A importância do tema água doce no ensino fundamental: uma proposta de aulas teórico-práticas

Isabella	O tema água como incentivador na alfabetização ecológica dos alunos do 5º ano do ensino fundamental
Larissa	Material educacional para o ensino de surdos: Educação Ambiental para as águas
Marcela	Água como tema gerador de uma proposta de Educação Ambiental na escola pública: possibilidades e potencialidades
Mariana	Novas Tecnologias Educacionais: explorando o tema ar, água e solo tendo o Scratch como ferramenta pedagógica no nível fundamental
Raquel	O uso de atividades investigativas como estratégia de ensino: o ciclo da água e seus estados físicos
Valentina	Chuva: um evento e múltiplas aprendizagens

Fonte: arquivo do autor (2024).

Um exemplo sobre a contextualização das pesquisas pode ser observado na postagem realizada por Amanda (Figura 20), que teve como título: Imagem e fotografia com foco na Educação Ambiental. Ela destaca a possibilidade de uso da fotografia como uma ferramenta pedagógica na Educação Ambiental, especialmente quando há limitações de recursos. A utilização da fotografia aproveita o sentido da visão, essencial para a sensibilização e envolvimento dos alunos sobre as questões socioambientais.

Figura 20: Fotografia na Educação Ambiental: postagem de divulgação na Curadoria Digital de Conteúdos

"A visão é um dos sentidos mais importantes nos humanos e, por isso, a FOTOGRAFIA pode ser uma excelente opção para driblar a falta de recursos na educação ambiental", pesquisa no Google acadêmico, onde faz parte o repositório Jesuítas da UNISINOS, mostra prática focada na temática "Água e meio ambiente", voltada para problemas ambientais locais vividos pelos alunos do 4º ano, na comunidade escolar no município de Rio Grande, RS. A atividade resultou em maravilhosos relatos através de observações focadas e maior interação e participação dos alunos. <http://repositorio.jesuita.org.br/handle/UNISINOS/8415>



Fonte: arquivo do autor (2024).

Quanto a inserção de diferentes tecnologias no contexto escolar, Mariana (Figura 21) fez uma postagem com o título: Novas Tecnologias Educacionais: explorando o tema ar, água e solo tendo o Scratch como ferramenta pedagógica no nível fundamental.

Figura 21: Novas tecnologias educacionais: postagem realizada na Curadoria Digital de Conteúdos

A partir da leitura de "Novas tecnologias educacionais: explorando o tema ar, água e solo tendo o Scratch como ferramenta pedagógica no nível fundamental" disponível no Google Acadêmico (<https://scholar.google.com.br/?hl=pt>) descobri essa ferramenta muito interessante que pode ser utilizada em diversas situações pedagógicas.

No referido artigo os autores fizeram uma pesquisa em uma escola pública do Pará com alunos de 6º ano e concluíram que os estudantes tiveram uma maior participação com o uso da ferramenta (lúdica e tecnológica) e conseguiram consolidar as aprendizagens esperadas.

O artigo é extremamente interessante pois desperta o interesse em conhecer o Scratch (vídeo abaixo) assim como demais atividades práticas e criativas no ensino das Ciências, principalmente quando o assunto abordado é a ÁGUA.

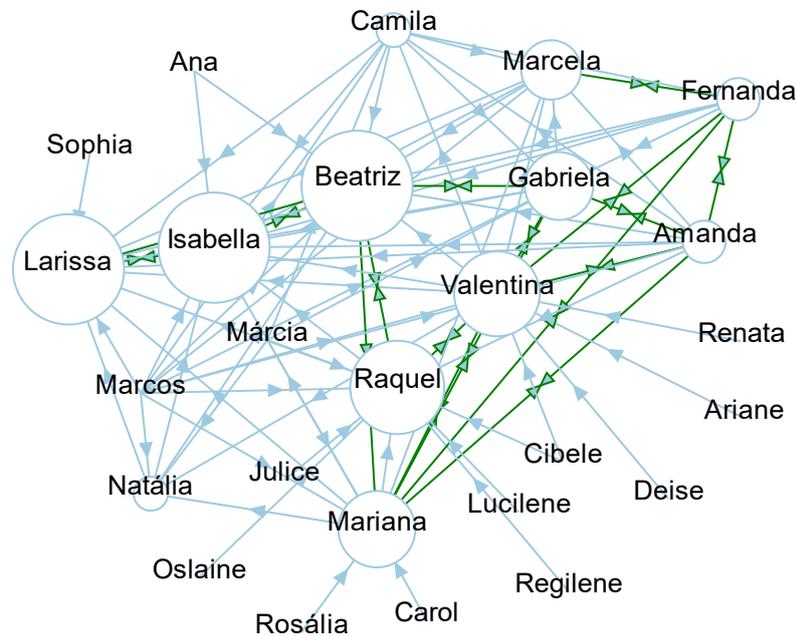


Fonte: arquivo do autor (2024).

A postagem realça a importância das novas tecnologias educacionais, no ensino de conceitos científicos como ar, água e solo no ensino fundamental. A referência a um estudo realizado em uma escola pública do Pará, que envolveu alunos do 6º ano, serve como um exemplo do uso desses recursos com os estudantes. O artigo mencionado demonstra a possibilidade de tornar o ensino de Ciências mais envolvente, especialmente no contexto do tema da água.

Na Figura 22 é possível observar as interações que ocorreram nas postagens realizadas na Curadoria. Destaca-se que o maior envolvimento nas postagens estava relacionado a realização de comentários sobre os materiais compartilhados.

Figura 22: Interações nas postagens da Curadoria



Fonte: arquivo do autor (2024).

5.6. Conexão Trilhas

O município onde o estudo foi realizado passa por uma situação que tem sido motivo de diferentes notícias durante o desenvolvimento da pesquisa. O principal lago da cidade passou por um crescente aumento da quantidade de jacarés-do-papo-amarelo (*Caiman latirostris*). Na conexão trilhas, por meio de um Conselho Simulado, as professoras participantes foram levadas a realizar uma discussão quanto às medidas a serem adotadas para buscar uma solução para esse crescimento. Para tanto, cada participante recebeu como tarefa desempenhar um papel, ou seja, representar personagem ou setor da sociedade, utilizando como referência diferentes membros do Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente do município.

Cada papel, a ser representado pelas participantes, possui uma característica peculiar, no geral relacionadas a formação, atuação social, política ou econômica no município e posição quanto ao procedimento a ser realizado com animais. Apesar dos personagens já estarem definidos, cada cursista deveria trazer elementos que justificassem e enfatizassem a posição que possuíam. Essa proposta visa ampliar e aprofundar as discussões, garantindo que diferentes posicionamentos possam ser inseridos no conselho. Foram eles:

1 - Diretor do Meio Ambiente e presidente do conselho: Formado em Geografia, trabalha como diretor da área ambiental no município há seis anos. Apaixonado pelas questões botânicas da região, tem desenvolvido atividades voltadas para conservação e uso consciente dos recursos naturais da cidade. É responsável por fomentar e aplicar as sugestões elaboradas pelos conselheiros. Possui uma personalidade séria e atenta às necessidades dos moradores locais, gostando de ouvir a opinião dos outros. Já realizou o cercamento dos animais no lago e a colocação de placas de advertência aos moradores.

2 - Morador da área próxima 1: Mora próximo ao lago desde que nasceu e trabalha com costura de roupas em uma fábrica local. Possui um forte interesse no desenvolvimento da cidade, mas acredita na importância de manter a saúde e segurança dos moradores. Possui uma personalidade forte, dando pouca atenção à opinião dos demais membros do conselho e pesquisadores consultados. Já presenciou diversas vezes os animais saindo do lago e andando nas áreas próximas enquanto as pessoas fazem caminhada.

3 - Morador da área próxima 2: Mudou-se para a cidade há 20 anos e trabalha em um hotel da cidade. Gosta das questões sociais, acredita que é possível desenvolver o turismo a partir do que a cidade tem a oferecer. Não vê riscos para os demais moradores e turistas quanto a presença dos animais no lago.

4 - Vereadora: Eleita recentemente, possui grande interesse e participação quanto às questões ambientais do município. Por questão política, tende a tomar decisões que busquem atender as necessidades dos moradores, mas se atentando aos conselhos dos especialistas das áreas. Obs.: Pode opinar de acordo com a visão do “ator”.

5 - Estudante de Graduação: Estuda Engenharia da Computação em uma universidade local. Ficou sabendo dos jacarés por meio das notícias que leu e ouviu

nos meios de comunicação. Não possui uma opinião formada sobre o assunto, mas gosta de contribuir durante as reuniões do conselho. Obs.: Pode opinar de acordo com a visão do “ator”.

6 - Empresário local: Possui um restaurante na cidade. Possui um grande interesse de desenvolvimento do turismo local, já que seu estabelecimento tende a receber mais pessoas e lucrar mais. Tem medo dos riscos que os animais possam trazer aos turistas ou dos turistas para os jacarés.

7 - Professora Universitária 1: Graduada em Biologia e Doutora em Turismo, possui estudos voltados para o desenvolvimento do turismo rural e ecoturismo. Acredita que os jacarés possam trazer benefícios para o turismo local, podendo até se tornar uma atração turística do município, mas ressalta a importância de se tomar alguns cuidados.

8 - Professor Universitário 2: Graduada em Geografia e Doutora em Engenharia Ambiental, ministra disciplinas na universidade com foco em planejamento e desenvolvimento urbano. Apesar de compreender a importância dos animais para o ecossistema local, possui um grande receio quanto aos perigos que eles podem oferecer aos moradores que costumam utilizar o lago para fazer caminhada ou lazer.

9 - Professor do município: Professor de Ciências no município e morador da cidade há 6 anos. Acredita que o tema pode ser de grande relevância para as discussões com os estudantes e a Educação Ambiental nas escolas. Estando atento às discussões sobre o caso dos jacarés, pretende realizar atividades de Educação Ambiental sobre o tema com os estudantes nas escolas.

10 - Pesquisadora sobre Jacarés: Doutora em Ecologia com foco em estudos sobre jacarés-de-papo-amarelo. Foi consultada quanto ao manejo dos animais presentes no lago e apresentou um resumo sobre os principais aspectos do animal.

11 - Agente do Departamento de Fauna (Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente de SP) indica a necessidade de um estudo populacional, que inclua a caracterização ambiental da área do Parque; recursos ambientais disponíveis; estimativa populacional; conflitos identificados com a espécie; e, por fim, a sugestão de novas medidas de manejo ambiental.

12 - Influenciador de Políticas Públicas: Podem se posicionar de forma aberta, demonstrando a opinião do “ator”, tanto apoiando a remoção dos animais ou manutenção dos jacarés no lago.

Na abordagem pedagógica que estamos considerando, o Conselho Simulado, diferentemente do Júri Simulado, tradicionalmente empregado em diferentes estudos por diversos autores (KOEPPPE; LAHM, 2013; ALBUQUERQUE; VICENTINI; PIPITONE, 2015; LAMEU; ASSIS, 2022) foi concebido com uma finalidade distinta. Ao invés de focalizar o julgamento de uma pessoa ou situação, como é típico em um júri, o Conselho Simulado é estruturado para funcionar como um fórum de discussão. Neste espaço, as participantes têm a liberdade de expressar suas opiniões e realizar deliberações, criando um ambiente propício para o diálogo e a troca de ideias.

De forma complementar, as discussões sobre essa abordagem utilizaram também de estudos relacionados aos “temas controversos”. Ribeiro e Kawamura (2014, p.1) resumem a relevância que a inserção dos temas controversos tem para a Educação Ambiental, segundo elas:

As controvérsias se originam da impossibilidade geral de previsão para a evolução de qualquer sistema complexo. Em situações, como do tipo a favor/contra, originam-se da opção por valores que são externos à ciência. E finalmente, nas situações concretas e reais, as controvérsias explicitam os limites da contribuição científica, uma vez que também compõem aspectos sociais, políticos e econômicos. Questões controversas reais são, de fato, problemas em aberto, em um cenário que favorece a identificação de contradições, de interesses e confrontos sociais. Um cenário que representa de forma mais próxima o contexto ambiental vivenciado, complexo e contraditório, onde nos é dado atuar RIBEIRO; KAWAMURA, 2014, p.1).

O uso do Conselho Simulado demonstrou ser relevante para trazer aos docentes do município mais informações quanto ao desafio de manejo da fauna presente nas áreas urbanas, bem como a relação com o ecoturismo, turismo de aventura, turismo rural e a conservação e proteção da biodiversidade local. Em linhas gerais, as questões apontadas pelas participantes perpassam por dois principais posicionamentos. No primeiro deles, há uma forte tendência de manutenção dos jacarés no lago, sendo eles protegidos do contato com as pessoas que passem pelo local. No segundo, aqueles que apontam a necessidade de

remoção dos animais, tanto para proteção deles como da população que frequenta o local.

O encaminhamento do conselho seguiu com um diálogo entre as participantes. A presença de diferentes argumentos mostra que a complexidade de resolução do desafio perpassa pela questão educacional, tanto nos aspectos conceituais como de valores a respeito da biodiversidade local. A escola foi indicada como sendo uma ponte para se fazer chegar, em parte da comunidade, uma forma de conhecimento mais aprofundado sobre o tema, que em diferentes momentos gera discussões no município. A fala de uma participante enfatizou que:

Nós enquanto professores, educadores, em um tema bastante forte na nossa cidade, como a Marcela comentou. Eles [os estudantes] não conhecerem sobre o jacaré, não terem essa conscientização sobre a natureza, sobre esse respeito com os animais, cuidados, eu acho que poderíamos trabalhar mais, trazendo para a criançada os elementos sobre os jacarés, para que possam conhecer e respeitar mais, e poder levar para casa essas informações aos pais. (Lucia)

A fala de Lucia sobre a Educação Ambiental, focada na conscientização dos alunos sobre a fauna local como os jacarés, acompanha as discussões realizadas por Reis (2007) sobre a importância desses temas no ensino. O pesquisador sugere que a discussão de questões morais e sociais favorece o aprendizado dos estudantes, não apenas em aspectos cognitivos, mas também em sua compreensão emocional e ética. Segundo Reis (2007):

O envolvimento dos alunos na análise e discussão de problemas morais no domínio das interações ciência-tecnologia-sociedade-ambiente, cuidadosamente selecionados, permite desenvolver, simultaneamente, capacidades de raciocínio lógico e moral e uma compreensão mais profunda de aspectos importantes da natureza da ciência. As controvérsias revelam-se úteis na transformação das aulas de ciências num “microcosmos social” promotor do desenvolvimento holístico dos alunos nos domínios cognitivo, social, moral, ético e emocional (REIS, 2007, p. 131).

A manutenção dos animais no lago, algo dito com frequência nas falas das participantes, demonstra que a situação presenciada nos últimos anos pode se tornar um momento de reflexão para os estudantes, tanto na escola como em possíveis visitas a esses locais. Os principais aspectos apontados envolvem questões voltadas as alterações nos ecossistemas naturais pelos seres humanos,

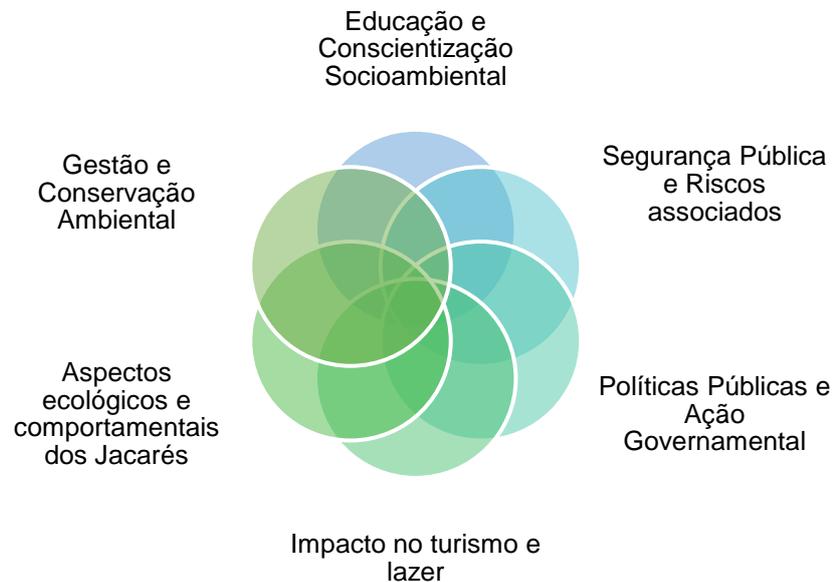
o conhecimento quanto as espécies presentes neste habitat e a sensibilização dos estudantes para o cuidado com a biodiversidade.

Enquanto falas contrárias a presença dos jacarés, nota-se uma predominância quanto ao medo ou insegurança que eles possam trazer para as pessoas que frequentam o lago do município. Outro ponto diz respeito a necessidade de realizar corretamente o plano de manejo para se retirar os animais, buscando a partir das posições das participantes, garantir segurança aos indivíduos e a correta destinação deles. Destaca-se nesse aspecto a importância que o Conselho Simulado tem para apresentar novos argumentos para as participantes, sendo fundamentais para o embasamento das falas e sugestões a serem propostas por eles.

Além das posições pré-estabelecidas pelos papéis no Conselho Simulado, houve um movimento das participantes de pesquisar justificativas para as falas, e conversar com algumas pessoas do município sobre a questão dos animais no lago. A exemplo disso, observa-se que diferentes professoras entraram em contato com o Secretário e Diretora de meio ambiente do município para sanar as dúvidas e trazer novos pontos de vista para o conselho. As indicações de leitura para a conexão foram utilizadas nesse processo, sendo também consultadas outras fontes na internet.

Na Figura 23 podem ser observados os principais aspectos das falas realizadas pelas participantes durante o Conselho Simulado.

Figura 23: Principais aspectos das falas durante o Conselho Simulado



Fonte: arquivo do autor (2024).

No contexto da educação e conscientização ambiental, é fundamental segundo as participantes discutir a coexistência entre humanos e as demais espécies, como os jacarés. A sensibilização pode se concentrar na conscientização da população sobre os riscos e a relevância da preservação desses animais. O ensino, pode abordar conceitualmente os aspectos relacionados ao habitat dos jacarés, evitando ações que coloquem em risco tanto a espécie quanto a segurança humana. Aprender a conviver de maneira segura e respeitosa com estes animais é um constantemente mencionado pelas professoras. Destacam-se as falas de Raquel, Valentina e Mariana sobre esse aspecto:

É importante conscientizar a população sobre os riscos associados aos jacarés e sobre a importância da preservação da espécie. (Raquel, professora de Ciências)

É preciso realizar campanhas educativas para ensinar as pessoas a respeitarem o habitat dos jacarés e a evitar comportamentos que possam colocar em risco a população e os animais. (Valentina, estudante de Engenharia da Computação)

É importante que as pessoas aprendam a conviver com os jacarés de forma segura e respeitosa (Mariana, moradora)

A gestão e conservação ambiental dos jacarés demanda uma abordagem estratégica e conhecimentos ecológicos sendo importante realizar estudos sobre a

população destes répteis para avaliar seus impactos no ecossistema e na comunidade. Ações governamentais, como a implementação de medidas de segurança e a criação de parcerias com instituições de pesquisa e organizações ambientais, foram destacadas pelas participantes como sendo relevantes para desenvolver estratégias de conservação. A gestão destas espécies não apenas protege a população, mas também assegura a preservação e o equilíbrio ecológico. As falas de Amanda, Beatriz e Isabella retratam essas sugestões:

É necessário realizar um estudo aprofundado sobre a população de jacarés no lago para avaliar os riscos que eles representam para a população e para o ecossistema. (Amanda, doutora em ecologia)

A prefeitura deve investir em medidas de segurança para proteger a população e os jacarés, como a instalação de cercas, a criação de trilhas sinalizadas e a realização de campanhas educativas. (Beatriz, influenciadora de políticas públicas)

O município deve buscar parcerias com instituições de pesquisa e organizações ambientais para desenvolver ações de gestão e conservação dos jacarés (Isabella, vereadora)

No âmbito da segurança pública, as participantes consideraram os riscos associados à presença de Jacarés em áreas habitadas. Estes animais, apesar de sua natureza, podem representar um perigo para a população local, incluindo crianças e animais domésticos. A gestão destes riscos envolve tanto a conscientização da população quanto a implementação de medidas preventivas para minimizar incidentes, contribuindo para a segurança de todos. Raquel, Fernanda e Marcela trouxeram essa discussão durante a participação no Conselho Simulado:

Os jacarés são animais selvagens e podem representar um risco para a população, especialmente crianças e animais domésticos. (Raquel, professora de Ciências)

A presença de jacarés no lago pode afastar os turistas e prejudicar a economia da cidade. (Fernanda, dona de restaurante)

Já houve ataques de jacarés a cães e gatos no lago. (Marcela, moradora)

O estudo dos aspectos ecológicos e comportamentais dos jacarés foi destacado como importante para compreender o papel deles no ecossistema e desenvolver formas de convivência com os seres humanos. As participantes reconhecem o fato de que os jacarés são uma espécie ameaçada e desempenham funções ecológicas importantes, sendo essencial entender seus hábitos e

comportamentos. Esta compreensão permite a implementação de práticas de manejo adequadas, equilibrando a preservação da espécie com a segurança humana. Destacam-se as falas de Amanda, Gabriela e Larissa sobre esse aspecto:

Os jacarés são uma espécie ameaçada de extinção e desempenham um papel importante no ecossistema do lago. (Amanda, doutora em ecologia)

Os jacarés são animais de hábitos noturnos e, durante o dia, formam grupos para tomar sol. (Gabriela, agente do Departamento de Fauna)

Os jacarés são animais pacíficos, mas podem atacar se se sentirem ameaçados. (Larissa, doutora em Engenharia Ambiental)

Com relação às políticas públicas e a ação governamental as participantes afirmaram que elas desempenham um papel importante na relação entre humanos e jacarés, sendo essencial que as autoridades desenvolvam planos de ação bem-estruturados, considerando as necessidades e opiniões da população local. A colaboração com instituições do estado e outras entidades especializadas é fundamental para garantir que as decisões sejam baseadas em conhecimentos científicos e melhores práticas de manejo ambiental. As falas de Isabella, Beatriz e Amanda retratam essas sugestões:

O município deve criar um plano de ação para lidar com a presença de jacarés no lago. (Isabella, vereadora)

A prefeitura deve consultar a população antes de tomar qualquer decisão sobre o futuro dos jacarés. (Beatriz, influenciadora de políticas públicas)

O Departamento de Fauna e Flora deve ser consultado sobre as medidas de manejo a serem adotadas. (Amanda, doutora em ecologia)

Já a presença de jacarés em áreas de turismo e lazer apresenta tanto oportunidades quanto desafios, segundo as participantes. Por um lado, esses animais podem ser um atrativo turístico, contribuindo para a economia local, ao mesmo tempo que possam ser protegidos dentro daquele espaço do lago. Por outro, eles representam potenciais riscos à segurança dos visitantes. Sendo necessário equilibrar a promoção turística com medidas para garantir a segurança da população e dos visitantes. Essas observações são realizadas por Beatriz, Fernanda e Marcela:

A presença de jacarés no lago pode atrair turistas, mas também pode representar um risco para a segurança. (Beatriz, influenciadora de políticas públicas)

A presença de jacarés no lago pode afastar os turistas e prejudicar a economia da cidade. (Fernanda, dona de restaurante)

Os jacarés podem ser um atrativo turístico, mas é importante garantir a segurança da população. (Marcela, moradora)

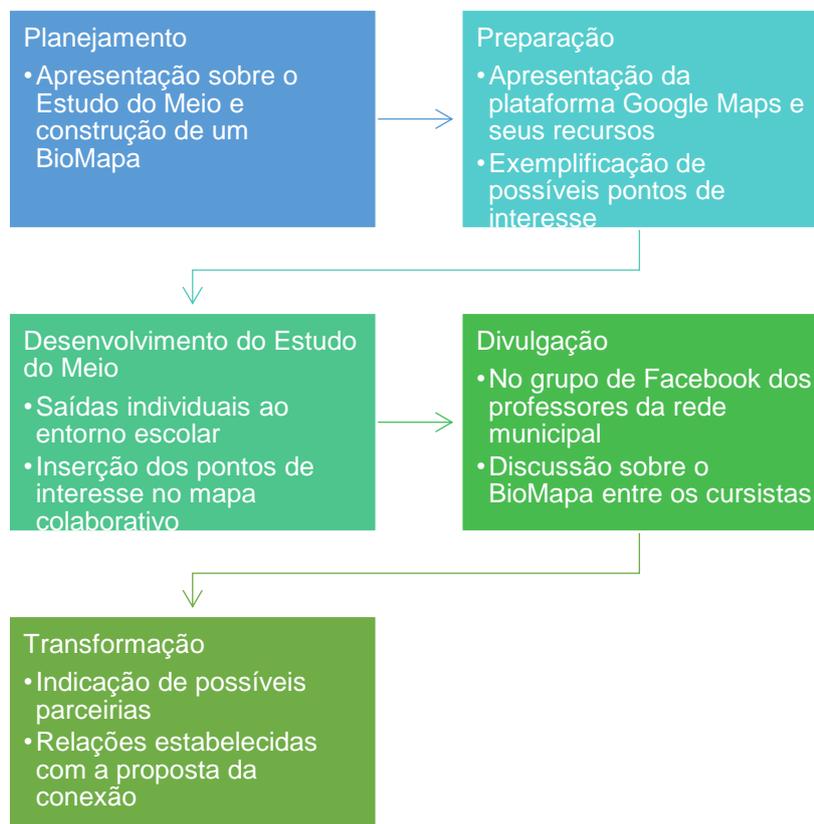
A discussão sobre a coexistência entre humanos e jacarés, conforme abordada pelas participantes, ressalta uma questão socioambiental complexa que envolve não apenas a conservação de espécies e a manutenção do equilíbrio ecológico, mas também a segurança pública, a EA e o desenvolvimento sustentável. Este diálogo destaca a importância de abordagens integradas que compreendem desde campanhas de educação, estudos ecológicos aprofundados, até a implementação de políticas públicas e ações municipais. O ensino e a sensibilização da comunidade escolar sobre a relevância dos jacarés, tanto para o ecossistema quanto para a biodiversidade, emergem como ferramentas para fomentar uma convivência segura entre os seres humanos e estas espécies. Através das perspectivas compartilhadas, fica evidente que a gestão dessa convivência requer um esforço colaborativo entre autoridades locais, comunidade científica, educadores e a população em geral.

5.7. Conexão Parcerias

Enquanto proposta de formação realizada totalmente online, o curso buscou por meio do aplicativo Google *My Maps* e da saída individual das participantes no entorno escolar, fazer um levantamento dos desafios socioambientais, pontos de interesse educacionais e possíveis parcerias no município onde as escolas estão inseridas. O questionário inicial revelou a pouca interação dos professores da rede municipal com outros docentes, secretarias ou empresas do município na realização das propostas de ensino, sendo neste momento sugeridas possíveis parcerias para sua concretização em atividades futuras das participantes.

Ao longo da conexão, o Estudo do Meio utilizado seguiu as etapas propostas por Nascimento (2020): planejamento, preparação, desenvolvimento do estudo do meio, divulgação e transformação. Devido ao caráter online do curso, esses momentos foram adaptados para o contexto digital (Figura 24).

Figura 24: Etapas de realização do BioMapa online através do Estudo do Meio



Fonte: arquivo do autor (2024)

Segundo Lopes e Pontuschka (2009) o estudo do Meio pode ser compreendido como:

Um método de ensino interdisciplinar que visa proporcionar para alunos e professores contato direto com uma determinada realidade, um meio qualquer, rural ou urbano, que se decida estudar. Esta atividade pedagógica se concretiza pela imersão orientada na complexidade de um determinado espaço geográfico, do estabelecimento de um diálogo inteligente com o mundo, com o intuito de verificar e de produzir novos conhecimentos (LOPES; PONTUSCHKA, 2009, p. 174).

No estudo publicado por Nascimento, Teixeira e Brando (2020) sobre o Estudo do Meio como prática interdisciplinar na Educação Ambiental, destaca-se o desenvolvimento de valores sociais, conhecimentos específicos, habilidades e competências e, atitudes. No presente estudo, essas categorias foram observadas a partir das diferentes falas das participantes, sistematizadas no Quadro 7:

Quadro 7: Características da Educação Ambiental presentes nas falas das participantes

Categorias	Interpretação das falas
Valores Sociais	<ul style="list-style-type: none"> • Conscientização sobre saúde e segurança, ressaltando a importância da vigilância sanitária e educação nas escolas. • Sensibilização para os problemas de moradia irregular e riscos associados, mostrando preocupação social. • Destaque para a importância da limpeza urbana e a responsabilidade com o meio ambiente. • Preocupação com a gestão sustentável dos recursos hídricos e o bem-estar comunitário.
Conhecimentos	<ul style="list-style-type: none"> • Compreensão dos impactos dos incêndios florestais e o papel da agricultura na gestão ambiental. • Conhecimento sobre gestão de resíduos e a eficácia dos ecopontos. • Entendimento das dinâmicas de saúde mental na comunidade e a necessidade de parcerias com serviços de apoio. • Reconhecimento dos problemas de assoreamento e poluição em áreas urbanas.
Habilidades e Competências	<ul style="list-style-type: none"> • Demonstração de habilidades de análise ao identificar e mapear problemas socioambientais e urbanos. • Capacidade de reconhecer o potencial cultural e histórico de espaços urbanos e como eles podem ser revitalizados. • Habilidade em identificar e comunicar questões de poluição e descarte irregular em sua comunidade.
Atitudes	<ul style="list-style-type: none"> • Iniciativa em utilizar espaços urbanos para discussões educativas e campanhas de saúde. • Proposição de soluções práticas, como a venda de áreas para construção de moradias acessíveis, para lidar com problemas habitacionais. • Atitude proativa ao chamar a prefeitura para lidar com problemas de lixo e entulho. • Preocupação em buscar parcerias para a solução de problemas socioambientais e urbanos.

Fonte: arquivo do autor (2024).

Durante a conexão, dois principais aspectos sobre a metodologia e recurso utilizado se mostraram relevantes para o desenvolvimento das atividades das participantes, sendo descritos nos próximos parágrafos.

O primeiro deles diz respeito a presença de professores de diferentes localidades que atuam no município onde ocorreu o estudo e que podem ser formados quanto as necessidades socioambientais locais. Esse aspecto está diretamente relacionado ao (des)conhecimento de muitas participantes sobre o entorno escolar e suas possibilidades educacionais. O terceiro, quanto a possibilidade de uso do Google Maps para a colaboração na construção de um BioMapa do município, contendo os pontos de interesse locais e possibilidades de parcerias para solução dos problemas socioambientais.

Das participantes do curso, quatro delas não residem no município onde atuam como docente. Uma delas, professora de Geografia, comenta: “vou trabalhar na escola e volto para casa, conheço pouco o entorno escolar e tive, para o desenvolvimento do desfiio, auxílio de outros funcionários e professores da escola”. Essa fala apresenta um dos aspectos que se torna relevante para a atuação docente na rede municipal de ensino, já que o desconhecimento sobre a comunidade onde o professor leciona as aulas pode dificultar o planejamento e realização de aulas que envolvam uma maior investigação quanto a realidade local. O curso realizado, neste sentido, contribui com a formação do professor ao possibilitar um olhar sobre esses locais, que no cotidiano, passam despercebidos.

Mesmo quando residentes no município, diferentes pontos passam despercebidos pelos docentes, como em alguns casos as áreas próximas a escola onde são descartados de forma irregular, a presença de córregos com pontos de poluição ou desmatamento, dentre tantos outros. Contudo, esse envolvimento com o entorno escolar se mostra diferente entre aqueles participantes que trabalham ou trabalharam como gestores escolares e que residem no município onde atuam. Nestes casos, é possível verificar um conhecimento mais aprofundado sobre as dificuldades, principalmente sociais e ambientais, da comunidade onde a escola está inserida. A professora Marcela relata que:

Quem conhece o bairro sabe que existe uma rua lá, que se chama Francisco Alves [o nome da rua foi alterado para garantir o anonimato], ela faz fundo com a rodovia de quem vai para outra cidade e algumas famílias acabam por se apropriar indevidamente daquele lugar, construindo barracos de madeira e restos de tijolos. As crianças contam naturalmente que elas moram ali e não tem a estrutura de água, não tem estrutura de esgoto. Esses dias uma menina do infantil, falou assim “eu fui jogar esses dias de muita chuva, acredito que o deslizamento deve ter acontecido sido ali, deu flashes e a gente foi jogar a sujeira fora pela porta”. Então quer dizer que também tem essa questão do lixo que eles não jogam ali para o lixeiro pegar, eles acabam descartando no barranco. (Marcela)

Essas questões apresentadas pelas participantes relacionam-se as possibilidades de uso das ferramentas digitais voltadas para a colaboração e divulgação online realizada por Rechia e Antunes (2022, p. 6), segundo as pesquisadoras:

O acesso às informações, a interlocução e troca de saberes entre as escolas é uma ferramenta importante na pesquisa com vistas a compartilhar experiências que poderão contribuir para a reflexão e novos

pontos de vista sobre os mais diversos assuntos que estão atrelados ao campo da formação (RECHIA; ANTUNES, 2022, p. 6).

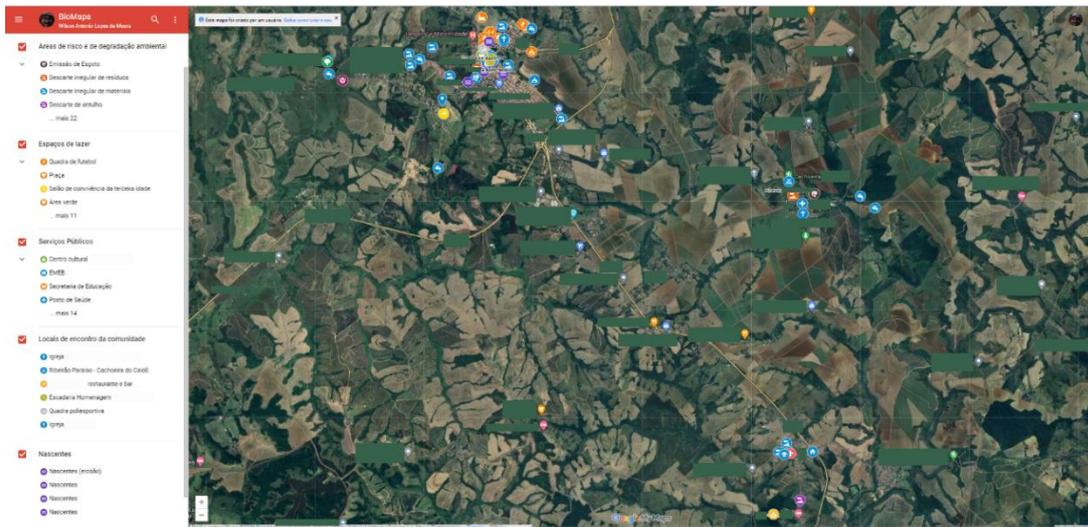
As dificuldades e possibilidades expressadas pelas professoras anteriormente, a de conhecer o entorno escolar, passa por uma socialização de outros docentes quanto às características e desafios socioambientais presentes no entorno escolar. Dessa forma, o processo de colaboração auxilia na construção de diferentes conhecimentos que possam ser utilizados pelos docentes durante suas práticas escolares.

O conhecimento do professor, quando associado a possibilidade de uso do aplicativo com imagens de satélites do entorno escolar, permite um maior planejamento das aulas e a busca por possíveis parceiros para seu desenvolvimento. Com o desafio coletivo proposto para os grupos, diversas foram as menções de secretarias, empresas, conselhos municipais e outros professores para a realização de atividades com os estudantes. As propostas perpassaram pelo contato com esses problemas do entorno escolar e a formação de parcerias que visassem solucioná-los.

Neste sentido a construção, de forma colaborativa, do BioMapa do município possibilita que os docentes passem a conhecer também os desafios que ocorrem em outros bairros onde as demais escolas estão inseridas. Essa troca de informações quanto as condições socioambientais locais se tornam também uma forma de compartilhar possíveis ações entre os professores e por consequência os estudantes.

Na Figura 25 pode ser observado o BioMapa produzido de forma colaborativa entre as participantes. Foram colocados retângulos sobre os nomes dos pontos de interesse para manter o anonimato do município de estudo.

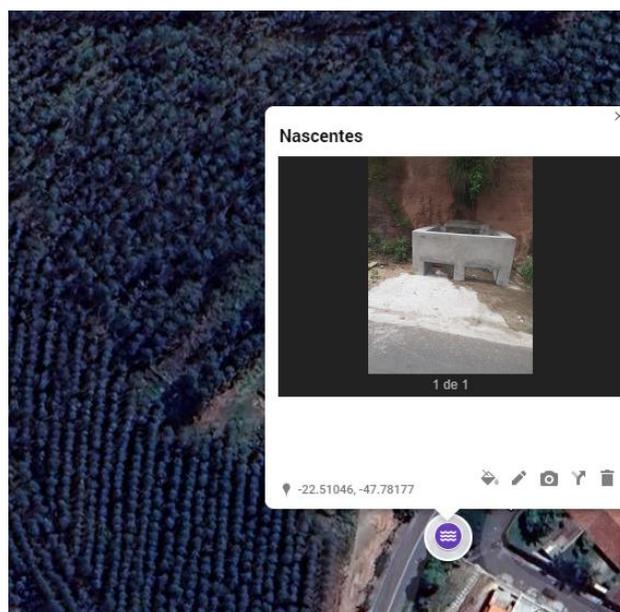
Figura 25: BioMapa produzido de forma colaborativa pelas cursistas



Fonte: arquivo do autor (2024).

Ao inserir os pontos de interesse, muitas das participantes, colocaram imagens do local, que posteriormente foi discutido no encontro síncrono com as demais cursistas. Um exemplo pode ser observado pela imagem (Figura 26). A partir dela houve uma discussão quanto a existência ou não de uma nascente no ponto fotografado. Essa discussão somou-se as questões relacionadas a conservação das nascentes no município e a qualidade das águas.

Figura 26: Ponto de interesse inserido no BioMapa



Fonte: arquivo do autor (2024).

A partir das contribuições realizadas pelas participantes sobre esses pontos de interesse (Quadro 8), as falas podem ser categorizadas em sete: riscos e problemas socioambientais; gestão de resíduos e poluição; educação e conscientização socioambiental; desafios urbanos e infraestrutura; parcerias e soluções comunitárias; preservação cultural e histórica; saúde pública e bem-estar.

Quadro 8: Lista de pontos de interesse inseridos no BioMapa

Categorias	Número de pontos inseridos no BioMapa
Áreas de risco e de degradação ambiental	Emissão de Esgoto Descarte irregular de resíduos (entulho e materiais diversos) - 13 Risco de incêndio Assoreamento - 2 Vazamento de esgoto Casas construídas irregular, com risco de deslizamento. Distrito Industrial - Vazamento de esgoto Queimadas - 3 Falta mata ciliar Proliferação de zoonoses
Espaços de lazer	Quadra de futebol Praça Salão de convivência da terceira idade Área verde Parquinho do Lago Academia Quadra de futebol Piscinas Municipais Centro cultural Praça Pista de caminhada do Lago Açougue Biblioteca
Serviços Públicos	Centro cultural Escola Secretaria de Educação Posto de Saúde - 2 Cemitério Creche Cooperativa de Reciclagem Antigo Aterro Sanitário Interesse histórico-cultural - Casarão Ecoponto Estação de Tratamento de Água - 2 Estação de Tratamento de Esgoto - 2 Estação Elevatória de Esgoto - 2 Barragem do Lago CAPS
Locais de encontro da comunidade	Igreja - 2 Ribeirão Restaurante e Bar Escadaria em Homenagem a personalidade local Quadra poliesportiva
Nascentes	Nascentes – 5

Fonte: arquivo do autor (2024).

Os riscos e problemas socioambientais foram enfatizados por Beatriz e Larissa. Beatriz destaca a problemática dos incêndios florestais, especialmente em áreas próximas à rodovia, destacando a recorrência anual destes eventos devido a práticas inadequadas de queima de cana-de-açúcar. Ela menciona:

Eu identifiquei uma área com risco de incêndio na floresta abaixo da Casa de Pedra... Anualmente, essa mata sofre com incêndios... principalmente em julho e agosto... Quando [a cana] é cortada, o fogo acaba escapando e destruindo quase toda a floresta. (Beatriz)

Larissa, por outro lado, aborda os problemas advindos da urbanização precária, citando a construção de barracos em áreas de risco e a falta de infraestrutura básica, que levam a desastres como deslizamentos, colocando em risco as pessoas que vivem nesses locais, muitas delas estudantes da escola onde atua:

Quem conhece a região sabe que existe uma rua chamada Francisco Alves... as pessoas foram construindo barracos com madeira, restos de tijolos... sem estrutura de água ou esgoto... durante dias de chuva forte, houve um deslizamento. (Larissa)

Para ambas existe uma necessidade de parcerias para lidar com os incêndios recorrentes nas áreas próximas a rodovia, propondo envolver a Secretaria de Obras, o Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente, a Guarda Municipal, a concessionária da rodovia e empresas agrícolas. Larissa propõe soluções habitacionais, como a venda de áreas para construção com financiamento acessível pela prefeitura, para famílias em situações precárias, e realça a necessidade de evitar construções em áreas verdes e de risco.

As discussões trazidas pelas participantes ressaltam a complexidade dos desafios socioambientais enfrentados nas comunidades urbanas, abrangendo desde riscos e problemas até questões de saúde pública e bem-estar. As contribuições de Beatriz e Larissa ilustram vividamente os perigos associados a incêndios florestais e a urbanização precária, respectivamente. Enquanto Beatriz chama atenção para a necessidade de parcerias multidisciplinares para combater os incêndios recorrentes, Larissa destaca a urgência de soluções habitacionais

para famílias em áreas de risco, abordando a necessidade de infraestrutura adequada.

Em outro momento, Fernanda, Raquel e Isabella focam nos desafios associados à gestão inadequada de resíduos e poluição. Fernanda descreve um lote de terra desocupado localizado próximo a casa onde ela reside que é utilizado como depósito de lixo, atraindo pragas e causando problemas ambientais e de saúde:

Lá tem um lote vazio onde descartam muito lixo e entulhos... atraí insetos... apareceu um rato grande e muitos escorpiões... jogam de tudo: sacolas, restos de comida. (Fernanda)

Durante a discussão sobre o descarte irregular de entulho, Raquel chama a atenção para a existência de locais próximos à essas áreas e que poderiam ser utilizadas pela população, segundo ela:

Ali perto do bairro, é lotado de entulho... não são nem dois quilômetros para fazer seu descarte no ecoponto. (Raquel)

Descendo um pouco mais na estrada da cooperativa, marquei o riozinho... sempre tem descarte de lixo ali também. (acrescenta Isabella)

Foram sugeridas ações contínuas de limpeza por parte da prefeitura e a colocação de placas indicativas em locais de descarte irregular. Além disso as participantes reforçaram a importância da conscientização sobre o uso de ecopontos, destacando a facilidade de acesso e a gestão adequada destes locais para o descarte de resíduos. A necessidade de parcerias entre comunidades e instituições, como Sabesp, para solucionar problemas de vazamento de esgoto e assoreamento em nascentes, também foi mencionada.

Por outro lado, as preocupações de Fernanda, Raquel e Isabella com a gestão de resíduos e poluição apontam para a importância de estratégias integradas de limpeza e conscientização ambiental. A ideia de ecopontos e a constante luta contra o descarte irregular de lixo, que acarreta a presença de pragas e escorpiões, são questões cruciais que demandam ações imediatas e efetivas.

Quanto à educação socioambiental Fernanda e Isabella destacam a importância da educação como um todo. Fernanda sugere que vereadores, gestores do executivo e escolas devem se unir em projetos para educar a

população sobre questões socioambientais e promover práticas sustentáveis, como o plantio de árvores:

Acho que os vereadores deveriam fazer um projeto junto com a educação para conscientizar a população... as escolas deveriam incentivar o plantio de árvores. (Fernanda)

Muito relevante... quão pouco explorada é a parte da educação... não é só sobre formar as crianças, mas também os adultos. (acrescenta Isabella)

Enquanto possíveis soluções para esses desafios foram destacadas a importância de campanhas de conscientização conduzidas pela Secretaria de Vigilância Sanitária e Educação e necessidade das escolas promovam junto as Secretarias de Meio Ambiente e Educação, o plantio de árvores e ações práticas para que as crianças compreendam melhor a importância da preservação ambiental.

A educação e conscientização socioambiental, como sugerido por Fernanda e Isabella, emergem como fundamentais para promover práticas sustentáveis e uma compreensão mais profunda dos impactos ambientais nas comunidades. A integração de projetos educacionais com as iniciativas das secretarias de Meio Ambiente e Educação é uma abordagem promissora para alcançar esses objetivos.

Larissa e Camila abordam os desafios urbanos e de infraestrutura. Larissa fala sobre a falta de infraestrutura básica, como água e esgoto, em áreas habitadas por crianças, que sofrem consequências diretas, como deslizamentos em dias de chuva:

As crianças... contam naturalmente sobre sua vida lá, sem estrutura de água ou esgoto... uma menina do infantil me disse que durante dias de chuva forte, houve um deslizamento. (Larissa)

Como resposta para essa situação apresenta a ideia de disponibilizar áreas para construção de moradias acessíveis, administradas diretamente pela prefeitura, como uma solução para famílias em áreas de risco.

Camila menciona problemas de saneamento, como vazamentos de esgoto, que contribuem para o acúmulo de resíduos, segundo ela "o tampão de esgoto vazava muita água azulada... há também o assoreamento e acúmulo de papéis e sacolas plásticas". Para ela são importantes as parcerias para resolver problemas

de infraestrutura em áreas degradadas, como o assoreamento de nascentes e vazamentos de esgoto.

As questões de desafios urbanos e infraestrutura, abordadas por Larissa e Camila, revelam a complexa teia de problemas de infraestruturas que afetam as áreas urbanas, desde a falta de saneamento básico até o assoreamento de corpos d'água. A ênfase na colaboração entre diferentes setores para resolver esses problemas é um caminho viável para melhorar a qualidade de vida nas cidades.

Sobre as parcerias, Mariana e Beatriz discutem a importância delas e as soluções comunitárias. Mariana sugere a colaboração entre a Secretaria de Vigilância Sanitária, Educação e outras entidades em campanhas de conscientização, "*temos a Vigilância Sanitária e Educação com campanhas de prevenção de diferentes doenças, essas parcerias também são ótimas*". Beatriz ressalta a relevância de envolver diferentes órgãos municipais e empresas privadas em esforços conjuntos para abordar questões ambientais, segundo ela "*pensando em parcerias, considere a Secretaria de Obras, o Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente, a Guarda Municipal e a parceria com a empresa responsável por essa área*" para solucionar parte dos desafios que apontou.

As falas de Mariana e Beatriz sobre parcerias e soluções comunitárias sublinham a importância de esforços colaborativos entre diferentes órgãos e instituições para enfrentar desafios ambientais complexos. Essa abordagem multifacetada é crucial para um impacto sustentável e de longo prazo.

Um aspecto que surgiu entre os pontos de interesse foi a preservação cultural e histórica do município. Natália trouxe a necessidade desse tipo de ação, sugerindo a criação de espaços que valorizem o patrimônio cultural local:

Coloquei um ponto lá que dá para trabalhar em parceria com as obras de cultura, fazer um museu... um ponto cultural, exatamente esse aspecto cultural histórico. Quando eu entrei no casarão, fiquei indignada que ninguém fazia nada para resolver aquele problema. Já tentaram montar algo lá, a gente já tentou fazer alguma coisa útil, mas foi difícil. (Natália)

Outro ponto, estava relacionado a saúde pública e bem-estar, abordados por Gabriela e Isabella. Gabriela propõe parcerias focadas em meio ambiente para trabalhar questões relacionadas aos problemas de saúde mental entre alunos e professores:

A minha sugestão seria uma parceria do poder público focada em meio ambiente... especialmente pela questão dos problemas dos alunos e também dos professores, como problemas de saúde mental e essas coisas. (Gabriela)

Isabella relata como o descarte inadequado de resíduos, como os de construção civil, impacta negativamente a saúde e o bem-estar da comunidade, principalmente quanto ao aparecimento de animais peçonhentos:

Nós sofremos muito... com o descarte de construção civil... As pessoas descartam lixo... os cachorros espalham tudo e eles fingem não ver. Então é um problema bem constante no meu bairro, que é pequeno. Não era pra ter tanto lixo nas ruas... Felizmente, faz uns dias que não encontro nenhum escorpião em casa, algo que era muito comum. (Isabela)

Natália, ao discutir a preservação cultural e histórica, e Gabriela e Isabella, ao tratar de saúde pública e bem-estar, ampliam a discussão além dos aspectos puramente ambientais, abordando a importância da conservação do patrimônio cultural e da atenção à saúde mental e física das comunidades. Estas áreas são essenciais para o desenvolvimento holístico e sustentável das cidades.

Em resumo, estas discussões revelam uma variedade de preocupações e soluções propostas, refletindo a necessidade de abordagens integradas e colaborativas para enfrentar os complexos desafios socioambientais nas áreas próximas ao entorno escolar. O curso busca contribuir com essa questão ao trazer como foco de estudo os desafios que ocorrem nas comunidades onde as docentes atuam, abordando questões conceituais e atitudinais que possam auxiliar nesse processo de investigação.

5.8. Conexão Avaliação e Indicadores

As Conexões Avaliação e Indicadores foram realizadas dentro de uma semana, anteriormente proposta para ocorrer em duas semanas distintas. Essa alteração no cronograma foi necessária devido a solicitação das participantes que tiveram uma carga de trabalho excessiva quanto a necessidade de organizar a escola e os alunos para participarem de um desfile cívico no município e, o fechamento bimestral das notas dos estudantes. Essa flexibilidade na data de

realização dos desafios fez com que as participantes pudessem se envolver mais, não gerando impactos negativos sobre o desenvolvimento das conexões.

Os objetivos das conexões eram diferentes, mas complementares. A conexão avaliação apresentava um estudo de caso sobre avaliação e a conexão indicadores um foco sobre aspectos relacionados à gestão socioambiental escolar. Ambas foram realizadas dentro de uma proposta de gamificação.

A gamificação consiste no emprego de técnicas e estratégias típicas de jogos em contextos diversos, com o intuito de fomentar a motivação e o aprendizado dos indivíduos por meio de abordagens lúdicas. Este processo envolve a incorporação de elementos como recompensas, desafios e interatividade, comumente associados aos jogos, em ambientes não lúdicos para criar uma experiência mais envolvente e educativa (ZICHERMANN; CUNNINGHAM, 2011). No contexto da educação, segundo Magalhães *et al.* (2018, p. 97) ela:

Permite recriar a realidade transportando o usuário para um ambiente que agrega elementos e estímulos audiovisuais e de interação, levando-os a uma abordagem não comum sobre um determinado conteúdo e possibilitando redesenhar as atividades cotidianas na sala de aula, e fora dela (MAGALHÃES *et al.*, 2018, p. 97).

Diferentes estudos têm discutido a inserção da gamificação na Educação Ambiental. No geral, apontam o favorecimento de uma construção coletiva de conhecimentos por meio de uma aprendizagem autônoma, criativa e crítica, que se expressa na adoção de condutas conscientes e sensíveis as questões socioambientais (SANTOS; JÚNIOR; LOPES, 2016). Para Duarte *et al.* (2020), ela se torna uma possibilidade estratégica de engajar os estudantes de forma ativa nas discussões sobre diversos temas que possam ser propostos para estudo.

Nesta conexão a gamificação contou com quatro desafios. O primeiro deles era o de produzir ou escolher uma imagem para representar as equipes. A partir do segundo, os grupos passavam por desafios relacionados a avaliação (desafio dois) e discutir a qualidade escolar por meio de indicadores (desafios três e quatro). Para completar cada etapa, as participantes deveriam enviar para o organizador do jogo as respostas produzidas pela equipe ou preencher diretamente nos documentos compartilhados de forma online.

No estudo de caso, inserido como desafio três do jogo utilizado na conexão avaliação, as participantes descreveram possíveis soluções para ele que, de forma

geral, envolvia um professor que apesar da metodologia de ensino utilizada não conseguiu os resultados esperados durante a aplicação de uma prova. Algumas das análises serão discutidas a seguir, sendo utilizado o nome das equipes, já que nesse momento o desafio envolvia a apresentação de uma consideração coletiva sobre o caso estudado.

O caso estudado teve como foco a avaliação elaborada por um hipotético professor de Geografia sobre temas relacionados as queimadas e desmatamentos. Os grupos concentraram as respostas principalmente no caráter conteudista da prova e os equívocos quanto na relação entre a avaliação e metodologia de ensino utilizada pelo docente do estudo de caso. Como destacado pela equipe Educadoras & Meio Ambiente:

O professor realizou uma atividade lúdica, mas se utilizou de uma avaliação tradicional, com detalhes nas questões. A explicação também foi muito curta para a realização de uma prova com o conteúdo exigido. Pode ser que temas como assoreamento dos rios, erosão e efeito estufa, não tenham sido trabalhados ou trabalhados de forma superficial. E isso demandaria maior número de aulas. A avaliação deveria estar de acordo com a atividade proposta. (Equipe Educadoras & Meio Ambiente)

O grupo, identifica uma desconexão entre as atividades lúdicas realizadas e o método de avaliação empregado. Observam que uma avaliação tradicional pode não ser a mais adequada após uma atividade que se propõe a ser mais dinâmica e crítica. Reforçam a necessidade de alinhamento entre as metodologias de ensino e as de avaliação. Essa mudança necessária, é discutida por Luckesi (2005, p. 42):

Para que a avaliação educacional escolar assuma o seu verdadeiro papel de instrumento dialético de diagnóstico para o crescimento, terá de se situar e estar a serviço de uma pedagogia que esteja preocupada com a transformação social e não com a sua conservação. A avaliação deixará de ser autoritária se o modelo social e a concepção teórico-prática da educação também não foram autoritários.

Além disso, a equipe Educadoras & Meio Ambiente, aponta a possibilidade de que alguns temas, como o assoreamento dos rios e o efeito estufa, podem não ter sido abordados adequadamente, sugerindo a necessidade de uma abordagem mais diversificada e um número maior de aulas dedicadas a esses tópicos. Seus indicadores sugerem uma avaliação mais focada na participação e na busca pelas contribuições dos alunos.

A equipe Meninas Super Ecológicas analisa o estudo de caso e escreve que:

Muitas das questões da avaliação estão baseadas na memorização de conceitos e não de uma análise da realidade ou de compreensão. Poderia sugerir, como vimos em nossa aula ontem, que os estudantes analisassem o aumento dos focos das queimadas em determinado local, fizessem o levantamento de hipóteses sobre o porquê acontecem e suas consequências, e ainda trazer gráficos e mapas com questões que levem o estudante refletir e propor soluções para o problema, sendo assim através destes dados é possível identificar se o aluno reconhece ou não o que é queimada ou desmatamento relacionando com eventos próximos ou não a ele. (Equipe Meninas Super Ecológicas)

A equipe enfatiza a importância da análise da realidade e da compreensão crítica em função da simples memorização de conceitos. Ela sugere uma abordagem mais investigativa e analítica, na qual os alunos são encorajados a levantar hipóteses, analisar dados e propor soluções para problemas reais, como o aumento dos focos de queimadas. Essa abordagem reflete um entendimento de que a Educação Ambiental deve ampliar o conhecimento teórico buscando trazer para a prática uma compreensão e solução de problemas socioambientais reais. A ideia de usar gráficos e mapas para estimular a reflexão e a análise crítica é relevante, pois desenvolve habilidades analíticas e de interpretação de dados, fundamentais para a compreensão de questões socioambientais complexas.

Ao analisar o caso apresentado, a equipe Viajantes do Meio Ambiente descreve que:

Analisando, as informações que foram apresentadas aos alunos, são informações muito relevantes, as quais os alunos com certeza tiveram interesse, principalmente jogos. Apenas no momento da avaliação, a estratégia avaliativa deveria ser aberta para os alunos debaterem o que entenderam e coletivamente nesse diálogo o professor daria a nota de participação no debate.

A aula foi bem expositiva e explicativa, faltando apenas na avaliação deixar os alunos debaterem o que haviam entendido. O professor poderia ter realizado um levantamento de conhecimentos prévios dos alunos, trazendo essa questão das queimadas na Amazônia para mais próximo da realidade dos alunos, em seguida poderia pedir que os alunos realizassem uma breve pesquisa sobre os temas (divididos em grupos). Após a pesquisa dos alunos poderia dividir os alunos em dois grupos e realizar um debate sobre o assunto. Acreditamos que a avaliação poderia ser uma das formas de avaliar, porém não deveria ser a única. (Equipe Viajantes do Meio Ambiente)

O grupo destaca a importância das informações apresentadas aos alunos, especialmente a possibilidade de uso dos jogos para despertar interesse. Contudo, apontam uma lacuna na estratégia avaliativa, sugerindo que deveria haver mais

espaço para o debate e a participação dos estudantes na construção do conhecimento, em vez de uma avaliação tradicional. Sugerem um modelo mais colaborativo, onde os alunos discutem e coletivamente constroem suas compreensões, com o professor atuando mais como um mediador do que como um avaliador tradicional. A ideia de levantar conhecimentos prévios e relacioná-los com a realidade dos alunos, especialmente em temas sensíveis e próximos como as queimadas na Amazônia, é uma estratégia pedagógica importante para contextualizar e tornar o aprendizado mais significativo.

Em sequência, para a conexão indicadores, houve uma análise de indicadores de qualidade escolar, inserida por meio dos desafios quatro e cinco do game. A partir dessa análise dois aspectos se tornaram evidentes durante a realização do game entre as equipes. O primeiro relacionado a praticidade das participantes que trabalhavam como gestoras de realizarem a proposta dos indicadores socioambientais das escolas em que atuam. E no segundo, a forma de trabalho em grupo quando proposto um jogo entre as equipes.

O jogo entre as equipes continua buscando trazer para o desafio as diferentes dimensões socioambientais do contexto escolar. Neste momento, as gestoras acabam sendo mais influentes nas ações dos grupos, descrevendo as condições das escolas em que atuam e apontando possíveis soluções para os problemas mais recorrentes.

Como parte do desafio as participantes foram levadas a discutir os Indicadores da Qualidade na Educação, com o objetivo ajudar a comunidade escolar na avaliação e na melhoria da qualidade escolar, compreendendo uma análise sobre os pontos que necessitam de atenção da comunidade escolar (AÇÃO EDUCATIVA, 2004).

Os indicadores foram sistematizados pela Ação Educativa, com incentivo do PNUD, apoio financeiro do Unicef e envolvimento do MEC-Inep. Segundo Ribeiro e Gusmão (2010, p. 3), o documento:

Publicado em 2004, o material consiste em uma proposta metodológica participativa e em um sistema de indicadores por meio dos quais a comunidade avalia a situação de diferentes aspectos da escola, identifica prioridades, estabelece um plano de ação e implementa e monitora ações voltadas à qualidade na educação.

As dimensões analisadas pelas participantes foram: ambiente educativo, prática pedagógica, avaliação, gestão escolar democrática, formação e condições de trabalho, ambiente físico escolar e acesso, permanência e sucesso. Como apresentado por Ribeiro, Ribeiro e Gusmão (2005), no contexto da avaliação escolar, essas diversas dimensões são constituídas por um conjunto de indicadores. Estes são examinados através de perguntas destinadas a serem respondidas coletivamente pela comunidade escolar. As respostas obtidas permitem avaliar a qualidade da instituição educacional em relação a cada indicador específico, classificando-os como bons, médios ou ruins. Este processo busca proporcionar à comunidade escolar um método simples e acessível para identificar tanto as qualidades quanto fragilidade problemas da escola, promovendo um entendimento comum sobre as prioridades e as possíveis ações de melhoria.

Dentre elas destacam-se como indicadores para análise aqueles relativos à contextualização das práticas pedagógicas, a variedade de estratégias e recursos de ensino-aprendizagem, o incentivo à autonomia e ao trabalho coletivo, as relações de amizade e solidariedade, a participação dos estudantes na avaliação da aprendizagem, a avaliação do trabalho dos profissionais da escola, o acesso, compreensão e uso dos indicadores oficiais de avaliação da escola e da rede de ensino, a participação efetiva dos estudantes, pais, mães e comunidade na gestão escolar, os conselhos escolares atuantes, o tratamento dos conflitos do cotidiano, e a falta de recursos tecnológicos (computadores e internet).

A equipe Meninas Super Ecológicas ao analisar os aspectos relacionados a dimensão do ambiente educativo (Quadro 9), descrevem que após a pandemia, houve uma urgência de fomentar a empatia no ambiente escolar, sugerindo a formação de grêmios estudantis como canais para endereçar questões sociais. Observaram que, apesar da maioria da comunidade escolar sentir-se contente, há exceções que demandam atenção e resolução imediata. A importância do respeito nas relações interpessoais foi salientada, com a proposta de dinâmicas participativas para reforçar a inclusão e desenvolvimento socioemocional. Também destacaram a abordagem proativa de temas sensíveis como racismo e bullying, além da necessidade de uma educação inclusiva para estudantes com deficiências. Enfatizaram a importância de alinhar as regras e políticas escolares aos objetivos educacionais, e sugeriram a implementação de projetos anuais focados no Estatuto

da Criança e do Adolescente (ECA) para promover a conscientização e responsabilidade cívica entre os estudantes.

Quadro 9: Análise das participantes quanto a dimensão do ambiente educativo

Indicadores	Situação nas Escolas
1. Amizade e solidariedade	Regular
2. Alegria	Boa
3. Respeito ao outro	Boa
4. Combate à discriminação	Boa
5. Disciplina	Boa
6. Respeito aos direitos das crianças e dos adolescentes	Regular

Fonte: arquivo do autor (2024).

Com relação à dimensão da prática pedagógica (Quadro 10), as participantes destacam a importância da construção e adaptação contínua da proposta pedagógica, alinhada ao currículo, mas ressaltam a necessidade de maior conhecimento dos pais sobre esta. Enfatizam a colaboração entre professores no planejamento anual, a inclusão das ideias dos alunos através de assembleias e a utilização de avaliações diagnósticas. Apontam a escassez de iniciativas para explorar o entorno escolar e sugerem a integração deste como um recurso de aprendizado. Saliendam a variedade de recursos pedagógicos e a importância de políticas públicas para a conectividade. Por fim, enfocam a necessidade de formações contínuas para educadores e um apoio individualizado a estudantes com deficiência.

Quadro 10: Análise das participantes quanto a dimensão da prática pedagógica

Indicadores	Situação nas Escolas
1. Proposta pedagógica definida e conhecida por todos	Regular
2. Planejamento	Boa
3. Contextualização	Ruim
4. Variedade das estratégias e dos recursos de ensino-aprendizagem	Regular
5. Incentivo à autonomia e ao trabalho coletivo	Regular
6. Prática pedagógica inclusiva	Boa

Fonte: arquivo do autor (2024).

A equipe Viajantes do Meio Ambiente, responsáveis pela dimensão da avaliação (Quadro 11), discutem a importância da revisão e correção de atividades pelos professores, enfatizando a necessidade de esclarecer dúvidas dos alunos

para promover um pensamento crítico e reflexivo. Sugerem a discussão coletiva de avaliações, envolvendo alunos e pais, e a elaboração de atividades diagnósticas para identificar áreas que requerem mais atenção. A falta de avaliações formais dos profissionais é notada, com a proposta de implementar autoavaliações e a distribuição de responsabilidades. Por fim, recomendam a divulgação das notas do INEP para toda a comunidade escolar, visando maior transparência e envolvimento na melhoria contínua.

Quadro 11: Análise das participantes quanto a dimensão da avaliação

Indicadores	Situação nas Escolas
1. Monitoramento do processo de aprendizagem dos alunos	Boa
2. Mecanismos de avaliação	Amarelo
3. Participação dos alunos na avaliação de sua aprendizagem	Ruim
4. Avaliação do trabalho dos profissionais da escola	Ruim
5. Acesso, compreensão e uso dos indicadores oficiais de avaliação da escola e das redes de ensino	Ruim

Fonte: arquivo do autor (2024).

Nas análises realizadas quanto a dimensão da gestão escolar democrática (Quadro 12), realizadas pelas Viajantes do Meio Ambiente, as participantes destacam a comunicação ativa e a busca por soluções para desafios diários na escola. Ressaltam a necessidade de orientar e instruir o conselho escolar para um desempenho efetivo durante o ano. Classificaram como “boa” participação da comunidade escolar, mas sugerem ajustes, como maior envolvimento na alteração de regras e na resolução de problemas, indicando que a escola deve manter os órgãos competentes informados e colaborar com outros serviços públicos para benefício dos alunos. Enfatizam a importância de uma gestão democrática na mediação de conflitos e na promoção da autonomia dos alunos nas tomadas de decisão. Por fim, apontam a necessidade de mais transparência sobre os recursos utilizados para melhorar a qualidade do ensino.

Quadro 12: Análise das participantes quanto a dimensão da gestão escolar democrática

Indicadores	Situação nas Escolas
1. Informação democratizada	Boa
2. Conselhos escolares atuantes	Regular
3. Participação efetiva de estudantes, pais, mães e comunidade em geral	Regular

4. Parcerias locais e relacionamento da escola com os serviços públicos	Boa
5. Tratamento aos conflitos que ocorrem no dia a dia da escola	Regular
6. Participação da escola no Programa Dinheiro Direto na Escola	Boa
7. Participação em outros programas de incentivo à qualidade da educação do governo federal, dos governos estaduais ou municipais	Boa

Fonte: arquivo do autor (2024).

Quanto a dimensão da formação e condições de trabalho dos profissionais da escola (Quadro 13), as participantes da equipe Educadoras & Meio Ambiente, abordaram a remuneração dos professores, um tópico que recebeu menor atenção nas discussões. Reconheceram que a falta de um acréscimo salarial é uma realidade conhecida e sugeriram que, após uma análise detalhada do impacto financeiro, deveria ser estabelecido um acordo para valorizar os estudos e esforços dos professores, de modo que esses esforços sejam financeiramente reconhecidos e recompensados. Este tópico ressalta a importância de se considerar incentivos financeiros como parte da valorização da carreira docente e do desenvolvimento profissional contínuo, mesmo que não seja o mais relevante, para as professoras é algo importante a se considerar.

Quadro 13: Análise das participantes quanto a dimensão da formação e condições de trabalho dos profissionais da escola

Indicadores	Situação nas Escolas
1. Habilitação	Boa
2. Formação continuada	Boa
3. Suficiência da equipe escolar	Boa
4. Assiduidade da equipe escolar	Boa
5. Estabilidade da equipe escolar	Boa

Fonte: arquivo do autor (2024).

Segundo as participantes do grupo Viajantes do Meio Ambiente, ao analisar a dimensão do ambiente físico escolar (Quadro 14), atualmente, a escola onde atuam está passando por reformas, afetando vários aspectos do ambiente escolar. Espaços como o pátio estão indisponíveis, e a infraestrutura de internet está limitada à secretaria devido às obras. Investimentos foram feitos em equipamentos de Wi-Fi e materiais de papelaria com a verba do PDDE qualidade. Planos pós-reforma incluem a instalação de uma TV Smart para recursos audiovisuais em aulas, a melhoria da biblioteca, a liberação dos banheiros reformados e a

atualização dos armários e lousas dos professores. Ressaltaram a necessidade de maior investimento em infraestrutura de internet pela prefeitura.

Quadro 14: Análise das participantes quanto a dimensão do ambiente físico escolar

Indicadores	Situação nas Escolas
Itens fundamentais para o ambiente físico escolar	Regular
Caderno, lápis, borracha, lápis de cor e livros didáticos para os alunos	Boa
Acesso à Internet	Ruim
Banheiros	Boa
Lavabos	Regular
Água filtrada ou tratada	Boa
Carteiras para os alunos	Boa
Mesa e cadeira para o professor	Boa
Pátio escolar	Boa
Espaço para ensino e prática de esportes	Boa
Materiais para uso do professor, como giz, quadro, livros, jogos, mapas	Boa
Materiais didáticos: televisão, computador, videocassete, aparelho de som, fitas de vídeo, etc.	Regular
Salas de aula	Boa
Pintura do prédio e do quadro-negro	Regular
Bibliotecas, salas ou cantos de leitura	Regular
Merenda escolar	Ruim
Calendário letivo e agenda	Boa
Plantas, árvores e flores	Boa
Tratamento de Lixo	Boa
Vias para acesso de pessoas com deficiência	Boa
Nível baixo de ruído	Regular
Rede de esgoto	Boa
Beleza	Boa

Fonte: arquivo do autor (2024).

Por fim, ao analisar a dimensão do acesso, permanência e sucesso na escola (Quadro 15), as participantes da equipe Educadoras & Meio Ambiente, revelam uma abordagem prática e orientada para a solução de problemas no contexto escolar.

Quadro 15: Análise das participantes quanto a dimensão do acesso, permanência e sucesso na escola

Indicadores	Situação nas Escolas
1. Número total de falta dos alunos	Boa
2. Abandono e evasão	Boa

3. Atenção aos alunos com alguma defasagem de aprendizagem	Boa
4. Atenção às necessidades educativas da comunidade	Boa

Fonte: arquivo do autor (2024).

O monitoramento das faltas dos alunos e a associação destas com benefícios como o "bolsa-família" reflete a preocupação com a frequência escolar e a adoção de medidas para mitigar os efeitos das faltas. A percepção de baixa taxa de abandono e evasão escolar demonstra um otimismo, reconhecendo os desafios impostos pela pandemia. A menção ao NAPE (Núcleo de Apoio Pedagógico²²) e às dificuldades de participação de alunos em aulas de reforço aponta para desafios na integração familiar no processo educativo. A inclusão de todos os alunos em programas educativos, desde a creche até o EJA, e a atenção ao supletivo, enfatizam um compromisso com a educação inclusiva e contínua no município.

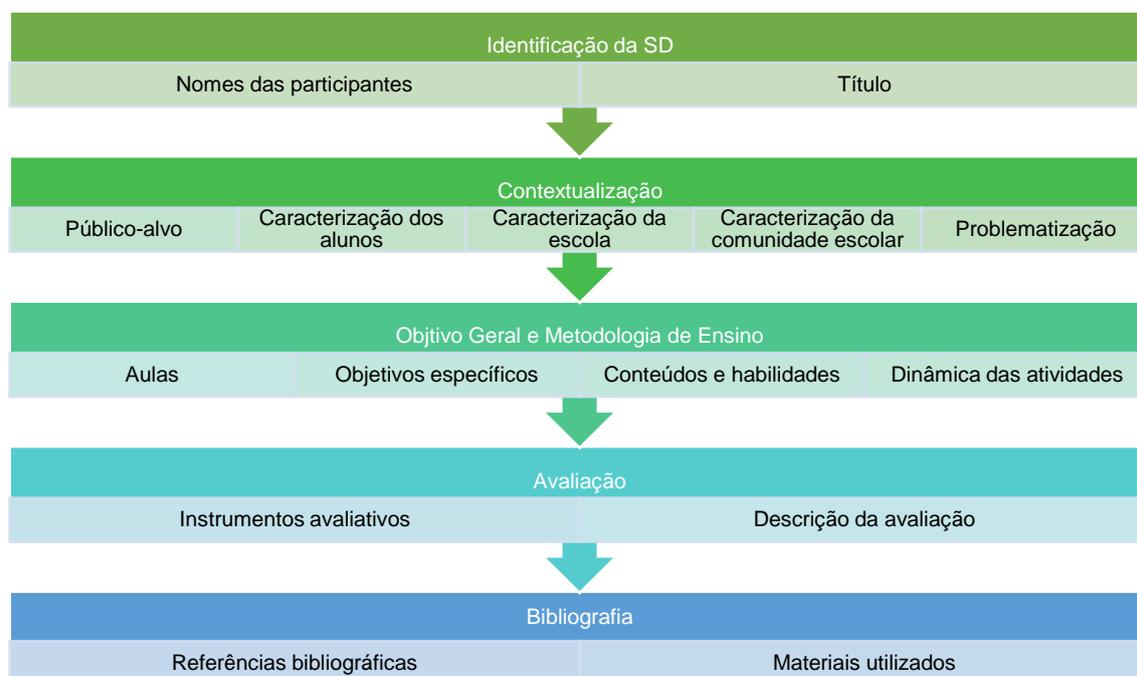
5.9. Conexão SD

A conexão SD (Sequência Didática) foi proposta como forma de orientação para o encerramento do curso e realização do desafio final, a criação de uma proposta de ensino pelas participantes. As SDs elaboradas por três grupos, sendo duas envolvendo a temática dos resíduos sólidos e, uma voltada para a biodiversidade local. Para essa tarefa, as participantes foram organizadas segundo as microbacias hidrográficas do município, de forma específica, foram inseridas nos grupos de acordo com a escola onde atuavam e a qual microbacia faziam parte. Como exemplo dessa organização, apesar de uma professora pertencer a uma escola localizada no centro da cidade, ela iria realizar a SD com outra de um bairro rural, mais afastado, já que pertenciam a mesma microbacia. Para análise serão observadas as características dos alunos e comunidade escolar apontados pelas participantes, a problematização da SD e os objetivos das atividades e, a metodologias de ensino utilizadas.

²² Unidade escolar responsável por fornecer apoio pedagógico no contraturno ao sistema regular de ensino. Os estudantes ao saírem da escola vão para esse núcleo para receberem algum reforço escolar que possam necessitar.

Zabala (1998, p. 18) define a Sequência Didática como “um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais que têm um princípio e um fim, conhecidos tanto pelos professores como pelos alunos”. A estruturação das SDs pelos grupos se utilizou da proposta de Guimarães e Giordan (2012), nela a sequência deveria possuir os seguintes elementos (Figura 27): título, público-alvo (caracterização dos alunos, da escola e comunidade escolar), problematização, objetivos (geral e específicos), conteúdos e habilidades, dinâmica das atividades (tempo, materiais de apoio, descrição da proposta), avaliação e bibliografia (referenciais ou materiais utilizados).

Figura 27: Organização das Sequências Didáticas



Fonte: adaptado de Guimarães e Giordan (2012).

O público-alvo das SDs foram estudantes dos anos iniciais do ensino fundamental (1º ao 5º ano), em uma das propostas há uma interação entre esses estudantes com os dos anos finais do ensino fundamental (6º ano). São descritos como participativos e curiosos, sendo em sua maioria alfabetizados e com nível adequado de aprendizagem para o ano escolar. No geral moram nas áreas urbanas, mas alguns são de áreas rurais do município. A comunidade escolar é

colocada como participativa e envolvida com as questões escolares, sendo em sua maioria com ensino médio ou fundamental completo e de renda média-baixa.

Com relação a problematização as sequências didáticas produzidas apresentaram forte relação com o tema escolhido pelos grupos e os estudantes. Para o tema, a inserção dos desafios do município é utilizada no trabalho com os alunos, sendo mencionada em uma das propostas, a necessidade de ser abordada de forma interdisciplinar. No caso dos estudantes, a problematização perpassa pela busca da conscientização quanto aos problemas socioambientais locais, com o posterior desenvolvimento do protagonismo e a intervenção nas comunidades escolares.

Entre os objetivos foram utilizados diferentes verbos para apontar o que as participantes esperam desenvolver com a proposta. Reconhecer, sensibilizar, resolver problemas, imaginar e criar soluções, refletir, investigar, analisar, relacionar, elaborar e testar hipóteses foram os mais utilizados. Esses objetivos envolviam habilidades, em sua maioria, relacionadas a Ciências (38% das habilidades citadas) e Língua Portuguesa (38%), seguida de Geografia (19%) e Artes (5%). Apesar da busca pela relação entre as disciplinas, não foram mencionadas nas propostas, habilidades de Matemática (apesar de aparecer em uma das atividades da sequência didática), História, Educação Física e Língua Inglesa.

As propostas metodológicas de ensino perpassam, no geral, pelo levantamento prévio do conhecimento dos estudantes, a investigação de um problema local, aprofundamento e diálogo sobre as temáticas e, proposição de soluções para os desafios encontrados. Por exemplo, a sequência “Sai pra lá jacaré?”, proposta pelo grupo 1 foram utilizadas algumas etapas de um Estudo do Meio sobre a presença dos jacarés-de-papo-amarelo no lago municipal. Nas propostas voltadas para os resíduos sólidos, as atividades envolvem algumas características da ABP (Aprendizagem Baseada em Problemas) e a metodologia Mão na Massa.

Como parte das atividades presentes nas SD, foram indicadas rodas de conversa com perguntas e incentivo a participação com a intenção de fazer o levantamento dos conhecimentos prévios, o uso de vídeos documentários para ampliar as informações com os estudantes, pesquisas para aprofundar o

conhecimento sobre os temas propostos, apresentações e socializações das pesquisas realizadas, saídas de campo para conhecer o entorno escolar, uso de jogos digitais interativos, produção de cartazes e desenhos, organização de fichas catalográficas, construção de lixeiras e compartilhamento das produções com os demais estudantes da escola.

Ao longo do desenvolvimento das propostas foram apresentadas diferentes perguntas a serem realizadas para os estudantes a fim de fomentar discussões e uma participação ativa. No caso das SDs voltadas para a temática dos resíduos sólidos as perguntas envolvem no geral questões como: Descartamos o nosso lixo corretamente? Na escola realizamos a separação adequada? Você tem noção do quanto de lixo produz diariamente? O material que recolhemos em nossa sala de aula, na semana anterior como lixo, poderia ser reaproveitado? Para onde vai todo o lixo que produzimos? Você sabe qual o destino do nosso lixo do dia a dia? Que consequências esse lixo pode acarretar para esse ambiente estudado? Onde poderíamos procurar? Onde podemos buscar informações que ajudem a responder às nossas dúvidas?

Como forma de análise das SD, nos próximos parágrafos elas serão apresentadas de forma sintetizadas e discutidas buscando identificar nas propostas as macro-tendências político-pedagógicas da Educação Ambiental segundo Layrargues e Lima (2011). Segundo os pesquisadores a macro-tendência conservacionista na Educação Ambiental, inicialmente dominante, focava em despertar uma nova sensibilidade humana para com a natureza, seguindo a lógica de "conhecer para amar, amar para preservar". Esta abordagem, orientada pela conscientização ecológica e fundamentada na ciência ecológica, surgiu como resposta imediata à degradação visível dos ambientes naturais. Influenciada pelo contexto histórico, essa vertente adotou uma perspectiva natural e técnica, sem desafiar a ordem estabelecida, alinhando-se às estruturas políticas e econômicas dominantes da época. Essa tendência refletia uma visão mais ingênua e menos politizada dos problemas ambientais, concentrando-se em soluções setoriais e reformas culturais sem abordar as bases mais profundas das questões sociais e econômicas.

Em meio as macro-tendências, a pragmática emerge como uma adaptação ao contexto neoliberal e tecnológico, centra-se na lógica do "cada um fazer a sua

parte". Caracterizada por sua orientação para resultados e soluções imediatas, esta tendência se desenvolveu em resposta ao aumento da produção de resíduos sólidos e ao consumismo pós-guerra. Essa abordagem enfatiza a responsabilidade individual e a eficiência produtiva, promovendo conceitos como o consumo sustentável e a ecoeficiência. No entanto, ela tende a negligenciar as dimensões mais amplas das relações sociais e das interações com o ambiente, reduzindo os problemas ambientais a questões de gerenciamento de recursos e inovação tecnológica, sem desafiar as estruturas econômicas e políticas subjacentes.

Por fim, a macrotendência crítica, fortalecida pela democratização e por movimentos sociais emergentes, busca contextualizar e politizar o debate ambiental. Esta abordagem se opõe às tendências conservadoras, enfocando a necessidade de transformação social, econômica e política. Inspirada em pensadores como Paulo Freire e na Teoria Crítica, a Educação Ambiental Crítica incorpora conceitos como justiça ambiental, democracia, e participação cidadã, questionando as estruturas de poder e as desigualdades sociais. Essa tendência reconhece a complexidade das questões ambientais, integrando dimensões culturais, individuais e subjetivas, e promove a educação como um caminho para a emancipação e a transformação social. A Educação Ambiental Crítica tem crescido em influência, desafiando a hegemonia da abordagem pragmática e buscando posicionar-se centralmente no campo da EA.

No grupo 1 (Quadro 16) nota-se uma abordagem comportamental, onde o fomento à curiosidade e ao espírito investigativo é evidenciado nas habilidades como EF03CI04, que envolve identificar características dos animais. Esta habilidade busca uma atitude observacional nos alunos. Enquanto atividade que contemple uma abordagem pragmática, destacam-se as aulas de campo e o estudo do meio, sugeridos em habilidades como EF06GE01 e EF06GE04B, oferecem aos alunos oportunidades práticas para aprenderem diretamente do ambiente, fortalecendo a conexão com o mundo real. A abordagem crítica aparece por meio da reflexão sobre as interações humanas com o meio ambiente é reforçada pela habilidade EF02CI04, que pede aos alunos para relacionarem características das plantas e animais com o ambiente em que vivem, promovendo uma compreensão mais aprofundada das relações entre seres humanos e natureza.

Quadro 16: Síntese da Sequência Didática produzida pelo Grupo Um

Objetivos e metodologia	Fomentar a curiosidade dos alunos e aplicar métodos científicos para investigar, refletir, analisar criticamente e criar soluções. A metodologia inclui um papel do educador como mediador e a utilização de Estudo do Meio.
Habilidade (BNCC)	EF03CI04, EF15LP02, EF03LP22 EF06GE01, EF06GE04, EF02CI04
Desenvolvimento das aulas	Aula 1: Introdução ao tema dos jacarés, utilizando vídeos e discussões para estimular o conhecimento prévio dos alunos. Aula 2: Foco em pesquisa e interação com o meio, usando textos informativos e discussões em grupo. Aula 3: Socialização das descobertas sobre jacarés, com ênfase na apresentação de pesquisas e colaboração em grupo. Aula 4: Aula de campo no Lago, para observação direta e aprendizado sobre a hidrografia e problemas ambientais relacionados. Aula 5: Atividade de conclusão com confecção de cartazes para consolidar e compartilhar o aprendizado.
Parcerias	Estudantes de outra escola que atende ao segmento dos anos finais do ensino fundamental e que faz parte da mesma microbacia hidrográfica
Avaliação	A avaliação é processual e contínua, levando em conta a participação e envolvimento dos alunos nas atividades propostas, incluindo aulas de campo, pesquisa, socialização e criação de materiais.
Referências	A sequência didática se baseia na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e no Currículo Paulista, garantindo alinhamento com os padrões educacionais nacionais.

Fonte: arquivo do autor (2024).

O grupo 2 (Quadro 17) apresenta uma tendência comportamental nas propostas, por meio da construção de lixeiras seletivas, refletida na habilidade EF05CI05, incentiva os alunos a participarem ativamente na gestão de resíduos, promovendo mudanças comportamentais tangíveis. Contudo, uma abordagem pragmática aparece por meio da produção de panfletos informativos, alinhada com a habilidade EF35LP15, envolve os alunos na comunicação ativa e na disseminação de informações, uma aplicação prática de seus aprendizados. Um dos pontos que podem ser atribuídos a uma abordagem crítica, reside nas discussões sobre o consumo e os impactos ambientais do descarte inadequado,

conforme a habilidade EF05AR05, encorajam os alunos a pensar criticamente sobre as consequências de suas ações e as práticas sociais.

Quadro 17: Síntese da Sequência Didática produzida pelo Grupo Dois

Objetivos e metodologia	A sequência é motivada pelo acúmulo de resíduos sólidos nos bairros do município e visa ensinar a importância da destinação correta do lixo, considerando os impactos ambientais e a responsabilidade individual.
Habilidade (BNCC)	EF05CI05, EF05AR05, EF35LP15
Desenvolvimento das aulas	Aula 1: Aborda a produção de resíduos, utilizando o documentário "História das coisas" e discussões para conscientizar os alunos sobre o descarte e a separação do lixo. Aula 2: Construção de lixeiras seletivas, integrando a arte para ensinar sobre a separação de resíduos conforme o padrão do CONAMA. Aula 3: Estudo do tempo de decomposição das embalagens e reflexão sobre o consumo. Aula 4: Produção de panfletos informativos para a comunidade escolar, trabalhando com a língua portuguesa e a conscientização ambiental.
Parcerias	Indicam a possível parceria com a Cooperativa de Reciclagem do município
Avaliação	A avaliação é contínua e baseada na participação dos alunos em discussões, trabalho em equipe, projetos práticos como a implantação de lixeiras de coleta seletiva e reflexão sobre práticas ambientais.
Referências	A sequência didática utiliza recursos como planos de aula disponíveis online, material didático interdisciplinar e alinha-se ao Currículo Paulista.

Fonte: arquivo do autor (2024).

No grupo 3 (Quadro 18) a abordagem comportamental é expressa por meio de jogos interativos, apoiados por habilidades como EF03GE08, engajam os alunos em atividades lúdicas buscando uma conscientização sobre a gestão do lixo. Enquanto abordagem pragmática, as atividades práticas como arte com lixo e matemática aplicada, refletidas em habilidades como EF01CI01B e EF04LP19, fornecem experiências práticas que integram diferentes áreas do conhecimento. Já em uma perspectiva crítica, a habilidade EF15LP01, que envolve compreender a função social de textos, apoia a discussão crítica sobre os impactos do descarte de lixo e a importância de práticas sustentáveis, estimulando uma análise mais aprofundada e contextualizada dos problemas socioambientais.

Quadro 18: Síntese da Sequência Didática produzida pelo Grupo Três

Objetivos e metodologia	Focam o aumento da preocupação com a conservação do meio ambiente, com ênfase na gestão do lixo. Os objetivos incluem reconhecer problemas causados pelo descarte inadequado do lixo, perceber a importância do descarte apropriado, e promover hábitos mais sustentáveis.
Habilidade (BNCC)	EF03GE08, EF05CI05, EF01CI01B EF15LP01, EF04LP19, EF15LP05, EF04LP21
Desenvolvimento das aulas	Aula 1: Introdução ao tema do lixo e sua produção na escola. Aula 2: Pesquisa de vídeos e documentários sobre o descarte do lixo e seu impacto ambiental. Aula 3: Levantamento de questões e análise de fontes de informação sobre o lixo. Aula 4: Jogos interativos sobre reciclagem. Aula 5: Leitura de texto e elaboração de resumo sobre o problema do lixo urbano. Aulas 6 e 7: Atividades de matemática relacionadas ao meio ambiente. Aula 8: Transformação de lixo em arte. Aula 9: Exposição de brinquedos e objetos decorativos feitos com materiais recicláveis. Aula 10: Visita a uma cooperativa de reciclagem.
Parcerias	Inclui colaboração com a Cooperativa de Reciclagem do município e o Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente.
Avaliação	Contínua, com anotações do desenvolvimento dos alunos, trabalhos em grupo, e atividades práticas.
Referências	Não menciona

Fonte: arquivo do autor (2024).

Por fim, no grupo 4 (Quadro 19) nota-se a abordagem comportamental com ênfase na redução, reuso e reciclagem, apoiada pela habilidade EF03GE08, promove uma mudança de comportamento direta e prática nos alunos, orientando-os para ações sustentáveis. Nas propostas, a tendência pragmática, pode ser desenvolvida com a visita a uma cooperativa de reciclagem fornece uma experiência de aprendizado prático, permitindo que os alunos observem de perto o processo de gestão de resíduos. Enquanto abordagem crítica, destaca-se a análise da Política Nacional de Resíduos Sólidos e a discussão sobre impactos socioambientais do descarte inadequado de lixo (refletida nas atividades do grupo),

que incentivam os alunos a questionar e refletir sobre as políticas e práticas existentes, promovendo um pensamento crítico e reflexivo.

Quadro 19: Síntese da Sequência Didática produzida pelo Grupo Quatro

Objetivos e metodologia	A preocupação central é a destinação inadequada de resíduos sólidos e suas consequências para o meio ambiente. O objetivo é conscientizar os alunos sobre a importância da redução, reuso e reciclagem do lixo.
Habilidade (BNCC)	EF03GE08
Desenvolvimento das aulas	Atividade 1: Discussão sobre serviços públicos e foco na gestão do lixo. Atividade 2: Planejamento de uma visita a uma usina de reciclagem. Atividade 3: Discussão sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e outros aspectos relacionados. Atividade 4: Reflexão sobre impactos ambientais e sociais do descarte inadequado de lixo. Atividade 5: Análise dos resultados de um levantamento do lixo produzido pelos alunos. Atividade 6: Visita à usina de reciclagem para observação prática.
Parcerias	Realização de atividades em parcerias com a Cooperativa de Reciclagem do município
Avaliação	Avaliação contínua baseada na participação dos alunos, compreensão dos tipos de resíduos produzidos e capacidade de identificar problemas ambientais relacionados ao descarte inadequado.
Referências	Inclui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, guias de reciclagem e materiais sobre compostagem.

Fonte: arquivo do autor (2024).

Após a análise das SDs elaboradas pelos grupos, pode-se dizer que as macro-tendências político-pedagógicas da Educação Ambiental podem ser encontradas ao longo das propostas de atividades. Apesar de não haver uma predominante, diferentes momentos trazem possibilidades de desenvolvimento de discussões sobre os desafios socioambientais locais, por meio dessas tendências pedagógicas na Educação Ambiental.

5.10. Desembarque

Com a finalização do curso, o desembarque se torna um momento de reflexão sobre os desafios realizados durante as conexões. Os dados analisados de forma cruzada neste momento são relativos à autoavaliação realizada pelas participantes e a transcrição do último encontro síncrono. A discussão segue uma ordem voltada para a abordagem de alguns pontos relativos às ações individuais e em grupo das participantes, a autoavaliação da aprendizagem e considerações sobre o curso.

Na Tabela 1, as respostas das participantes foram sintetizadas para proporcionar uma visão mais geral da avaliação de diversos aspectos do curso. Este procedimento envolveu a atribuição de pesos numéricos às categorias de respostas, com base na valoração concedida por cada participante. A categoria 'Sofrível' foi ponderada com o peso 1, 'Ruim' com peso 2, e assim sucessivamente, com 'Mediano', 'Poderia ser melhor', 'Bom' e 'Ótimo' recebendo os pesos 3, 4, 5 e 6, respectivamente. A cada resposta individual foi atribuído um respectivo peso, e subsequentemente, as respostas ponderadas foram somadas para cada aspecto avaliado. Este processo resultou em um score que reflete a percepção coletiva das participantes, permitindo identificar os aspectos que foram melhores ou mais mal avaliados.

Tabela 1: Autoavaliação das participantes quanto ao curso "Temas Socioambientais na Escola"

Questão	Sofrível	Ruim	Mediano	Poderia ser melhor	Bom	Ótimo	Score
Respeito às opiniões dos outros colegas do grupo	0	0	0	0	30	42	72
Participação nas ações do primeiro grupo	0	0	0	12	35	18	65
Superação das dificuldades pessoais	0	0	0	8	50	6	64
Comunicação	0	0	0	8	50	6	64
Participação nas ações do segundo grupo	0	0	3	12	25	24	64
Autonomia	0	0	0	16	35	12	63
Liderança e responsabilidade pelas ações	0	0	3	8	40	12	63
Colaboração	0	0	0	16	40	6	62
Criticidade	0	0	0	20	35	6	61
Criatividade	0	2	0	12	35	12	61

Colaboração para alcance dos resultados com qualidade e pontualidade	0	0	0	20	35	6	61
Colaboração com o curso com envio de informações, documentos, textos e outros arquivos	0	0	3	20	30	6	59
Participação nos encontros síncronos	2	0	0	0	45	12	59
Expressão das opiniões no grupo	0	2	0	12	45	0	59
Realização dos desafios individuais	1	0	6	16	20	12	55

Fonte: arquivo do autor (2024).

Pode-se dizer a partir da tabela que os aspectos que se relacionavam com o envolvimento nos grupos, a comunicação e a superação das dificuldades pessoais foram aqueles mais relevantes para as participantes. Se comparados com os dados do questionário inicial, quando perguntadas aos docentes quais as características consideradas boas para uma formação continuada, os dados neste momento demonstram ser os mesmos apontados naquele momento de formulação do curso.

No que se refere aos elementos que obtiveram as menores pontuações na tabela, observa-se que estão associados à execução dos desafios propostos, sejam eles de natureza individual ou coletiva. Assim, embora não tenham sido classificados como "Sofríveis" ou "Ruins" pelas participantes, tais resultados sinalizam oportunidades para aprimoramentos nas futuras edições dos cursos oferecidos. É importante, contudo, reconhecer que as avaliações realizadas pelos docentes refletem, em parte, as adversidades enfrentadas no contexto de suas extensas rotinas de trabalho nas instituições escolares. Essa condição pode influenciar diretamente na participação e no envolvimento com as atividades propostas, sugerindo que as demandas do curso necessitam ser planejadas levando em consideração as responsabilidades profissionais cotidianas dos educadores.

Quando questionadas sobre a participação nos desafios individuais observa-se uma tendência que varia entre o ótimo e mediano. Os comentários das cursistas sobre esse aspecto envolvem a ideia de participaram ativamente dos desafios individuais propostos, mas que tiveram dificuldades para entender tais desafios e quanto a gestão do tempo para realizá-los.

Além dos desafios individuais, o curso exigia uma forte troca entre as participantes. Quando questionadas quanto à colaboração entre membros dos grupos a classificação “boa” e “poderia ser melhor” foram evidenciadas. Enquanto comentários, há uma menção sobre o constante compartilhamento de conhecimentos entre as participantes, exemplificado, por meio do envio de sugestões, materiais e discussões internas nos grupos. Outro ponto destacado novamente foi a dificuldade de tempo para poder contribuir mais com os grupos.

Sobre a participação nos encontros síncronos, realizados durante as conexões, as participantes consideram “ótima” ou “boa” a presença ativa nesses momentos. Quanto à menção “sofrível” ela foi escrita por uma participante que pouco conseguiu estar presente nesses momentos, mas que realizou todos os desafios individuais e coletivos. Destaca-se os comentários relacionados à redução na participação devido o pouco conhecimento sobre os temas estudados nas conexões e o medo de falar em público, em especial, entre os pares.

A superação das dificuldades pessoais foi descrita como “boa” pela maioria das participantes. Dentre essas dificuldades foram mencionadas a falta de tempo, a necessidade de leitura dos materiais, do uso dos recursos digitais e entendimento das propostas dos desafios. As participantes comentam que buscaram constantemente superar e resolver os desafios que vivenciaram ao longo do curso.

Ao serem questionadas quanto a autonomia durante o curso e que se relaciona a proposta de ensino mediada por tecnologias digitais, as participantes se dividem quanto aos comentários. Consideram “boa” a autonomia durante a realização das atividades e do envolvimento nos grupos. Algumas das participantes indicaram a necessidade de ajuda para superar a insegurança quanto às ferramentas digitais utilizadas nas conexões.

A comunicação durante o curso foi analisada como “boa” pela maioria das participantes. Essa comunicação foi relacionada ao trabalho colaborativo, com envolvimento nas conversas entre todas as cursistas e o professor formador.

Já a criticidade foi apontada como “boa” ou que “poderia melhorar” pelas participantes. As leituras foram tidas como aquelas que fomentaram essa criticidade, sendo os aspectos relacionados ao excesso de autocrítica comentadas por algumas cursistas como um desafio para a expressão em grupo dessas críticas.

Para a criatividade, as participantes mencionam que os desafios exigiram essa habilidade que poderia ser melhorado por meio de um maior envolvimento e dedicação com as propostas das atividades. Descrevem que acionaram o modo “on” da criatividade com os recursos digitais que foram apresentados e utilizados. Neste caso, as atividades propostas foram fundamentais para instigar a criatividade das participantes, já que elas viram a necessidade de produzir algo visando melhorar a forma com que uma informação iria ser apresentada aos demais grupos. De forma específica, a orientação para as professoras era de que elas buscassem produzir a apresentação de tal forma que utilizassem da criatividade para apresentar o tema de estudo do grupo.

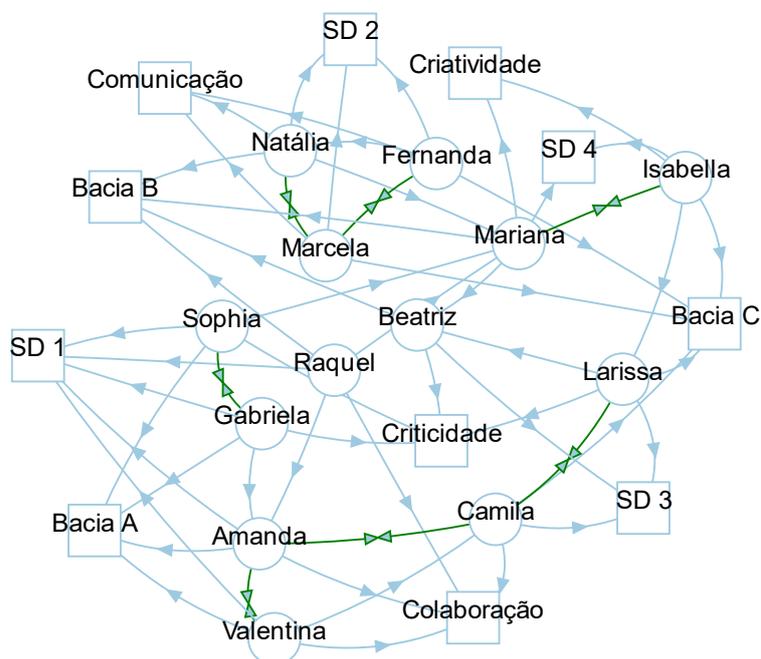
Com relação a colaboração, apesar de haver uma forte menção de uma “boa” e “poderia ser melhor”, as participantes indicaram que foram muito colaborativas com os demais integrantes do grupo, tanto por meio dos desafios como pela troca de experiências.

Quando questionadas sobre a participação nos desafios do primeiro grupo as participante descrevem que buscaram contribuir e colaborar com os demais membros. Há apenas duas menções sobre a experiência não ter sido muito boa, ela ocorre devido ao pouco entrosamento inicial entre as participantes.

No início das atividades do curso, houve uma busca por parcerias entre as participantes de acordo com as escolas em que ministravam aulas ou atuavam como gestoras. Quanto à participação nos desafios do segundo grupo as cursistas destacam que procuraram colaborar e contribuir muito no grupo.

Com o desafio inserido no meio das conexões, essa nova formulação dos grupos, agora com base nas microbacias hidrográficas onde as escolas estão localizadas, gerou uma aproximação entre docentes que antes não se conheciam. Como observado na Figura 28, a estruturação dos grupos segundo os 4Cs, a produção das SDs por microbacias, ampliam as relações estabelecidas entre as participantes. No sociograma a seguir, as setas indicadas em verde destacam onde ocorreram maiores trocas entre elas, com relações com o vínculo que se formou durante o desenvolvimento das atividades.

Figura 28: Sociograma final do curso



Fonte: arquivo do autor (2024).

A disponibilidade de tempo, a motivação de outros membros do grupo, a discussão das ações e divisão das tarefas foram apontadas como elementos que contribuíram para a colaboração na realização dos desafios.

A expressão e o respeito às opiniões foram aspectos analisados como “ótimos” e “bons” pelas cursistas. Destacam-se as falas sobre o respeito e empatia quanto aos desafios pessoais de cada participante e envolvimento com o grupo.

Outro aspecto relacionado às trocas ocorreu devido à liderança rotativa dos grupos. Com a constante mudança dos líderes houve uma maior possibilidade de vivência dos desafios quanto ao papel no grupo e a interação das lideranças com os demais membros sendo associada, pelas participantes, a responsabilidade no cumprimento dos desafios, fator que foi observado quanto à realização das atividades dentro do prazo estipulado, e no incentivo para o envolvimento e engajamento das demais professoras. Para a interação diferentes falas apontam para a possibilidade de trabalhar com docentes da mesma rede, que antes não ocorria devido às escolas de atuação serem distantes. Essa colaboração foi

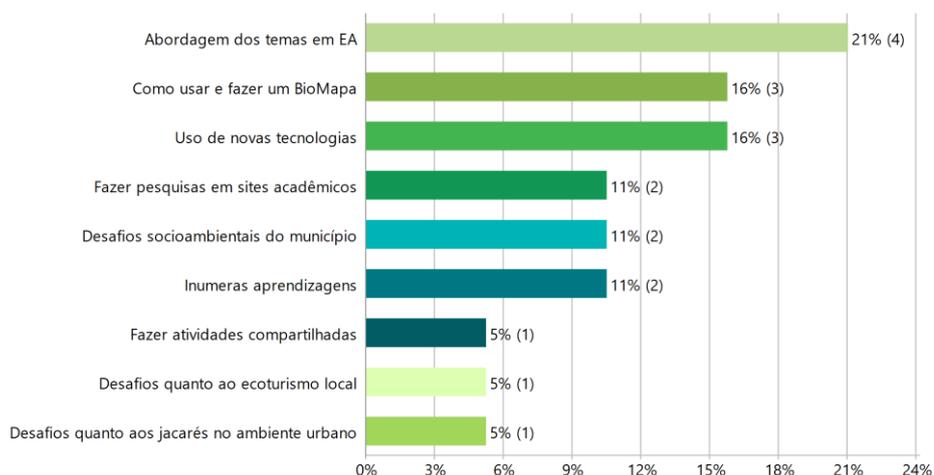
descrita também como uma quebra do preconceito existente entre as docentes, principalmente por não se conhecerem, mesmo trabalhando há anos na mesma rede de ensino.

As participantes comentam que a liderança exigiu “vencer os medos, incertezas e inseguranças” do trabalho em grupo, sendo “complicado e prazeroso” ao mesmo tempo. Essa liderança envolveu em grande parte o incentivo para participação nos desafios.

No material analisado a partir da transcrição do último encontro síncrono se destacam quatro principais questões para o primeiro oferecimento do curso de formação continuada aos professores sobre temas socioambientais: a relação entre as participantes, a relevância do curso diante dos desafios municipais, o papel das metodologias de ensino e recursos digitais utilizados e a necessidade de outros momentos de formação continuada.

Diversas foram as menções sobre as aprendizagens do curso, na Figura 29, elas foram sintetizadas e representam a proposta do curso de abordar os temas socioambientais, mediado pelo uso de diferentes recursos digitais e por meio de metodologias ativas e participativas.

Figura 29: Síntese das respostas sobre o que as cursistas aprenderam e não sabiam anteriormente



Fonte: arquivo do autor (2024).

Para os desafios municipais o curso foi descrito como essencial para conhecer a realidade local, principalmente como apresentado em momentos

anteriores da pesquisa por aqueles que trabalham na rede de ensino municipal, mas residem em outros municípios. Como escrito por Marcela e Ana:

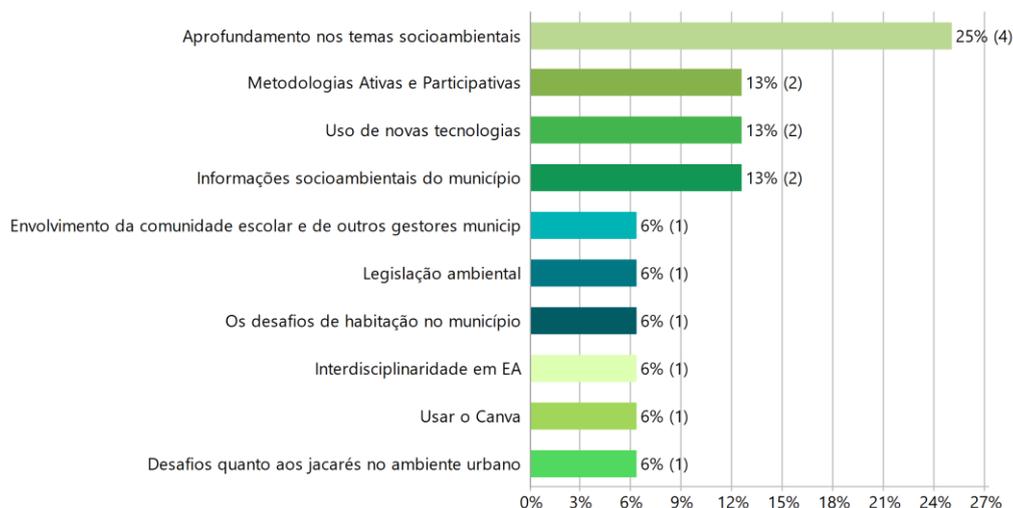
A questão das moradias no bairro, sabia da existência na pista, mas não sabia como era a situação dos moradores de fato. O desconhecimento da realidade do município prejudica na realização de bons trabalhos com os alunos. (Marcela)

O assunto do jacaré foi muito bom, porque sabemos da existência deles lá no Lago, mas jamais imaginávamos o dilema que isso está causando na população local, suas opiniões e dos profissionais que estão em busca de soluções para a resolução dessa situação. (Ana)

Mais do que a formação docente para o enfrentamento desses desafios, a proposta pode contribuir para a elaboração de políticas públicas que necessitam de atenção por parte dos gestores de diferentes secretarias. Essa relação pode ser observada ao retomar a entrevista com o Secretário de Meio Ambiente, onde são destacados os diversos desafios do município e que a educação poderia auxiliar na sua implementação de forma mais efetiva nas comunidades escolares.

Quando as cursistas foram questionadas sobre o que sabiam, mas aprenderam mais (Figura 30) foram mencionados os temas socioambientais, uso de diferentes recursos digitais e das metodologias ativas e participativas.

Figura 30: Síntese das respostas sobre o que as cursistas sabiam, mas aprenderam mais



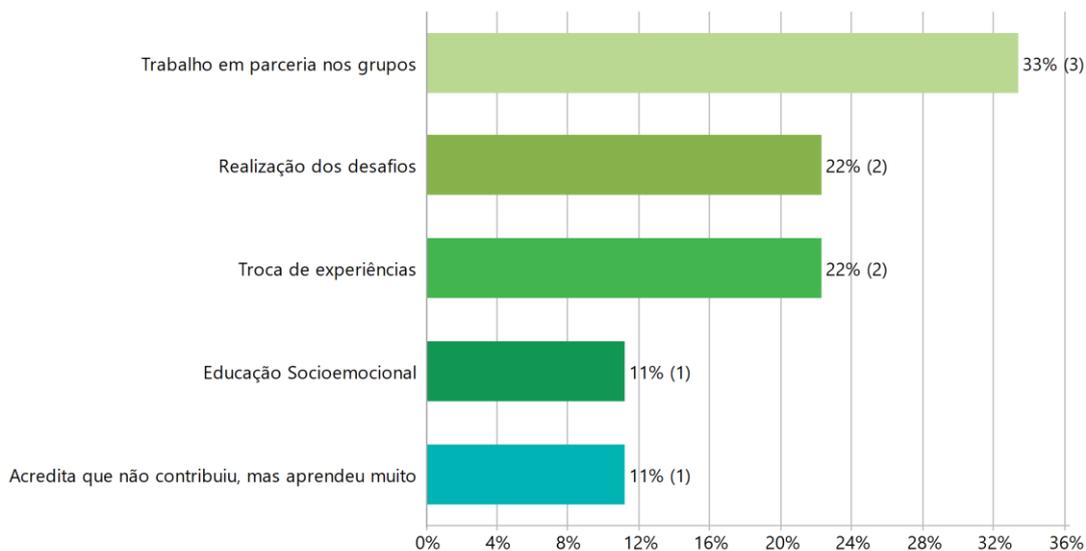
Fonte: arquivo do autor (2024).

Com relação as metodologias de ensino e recursos digitais utilizados durante o curso, destacam-se nas falas docentes as palavras: contexto, novidades e tempo.

Contexto quando associadas a realidade docente, onde por meio das propostas buscou-se associar os desafios locais com a sala de aula. Novidades ao se referirem as plataformas utilizadas, a citar os editores de apresentações e textos colaborativos, além da busca por referências em repositórios acadêmicos. O tempo é colocado como um empecilho para a participação nas atividades do curso. Neste caso, devido ao pouco tempo de estudo reservado pelas altas cargas horárias de trabalho nas escolas. Esse tempo de estudo é também um desafio quanto ao período de adaptação e aprofundamento dos recursos digitais presentes nas propostas, já que muitas não tinham contato com tais plataformas e precisaram de um momento maior para se acostumar com o uso, principalmente devido ao trabalho colaborativo.

Sobre as contribuições das cursistas com os grupos (Figura 31) destacam-se as parcerias para realização dos desafios. Além disso, há uma forte menção quanto as trocas de experiências.

Figura 31: Síntese das menções sobre as contribuições das cursistas

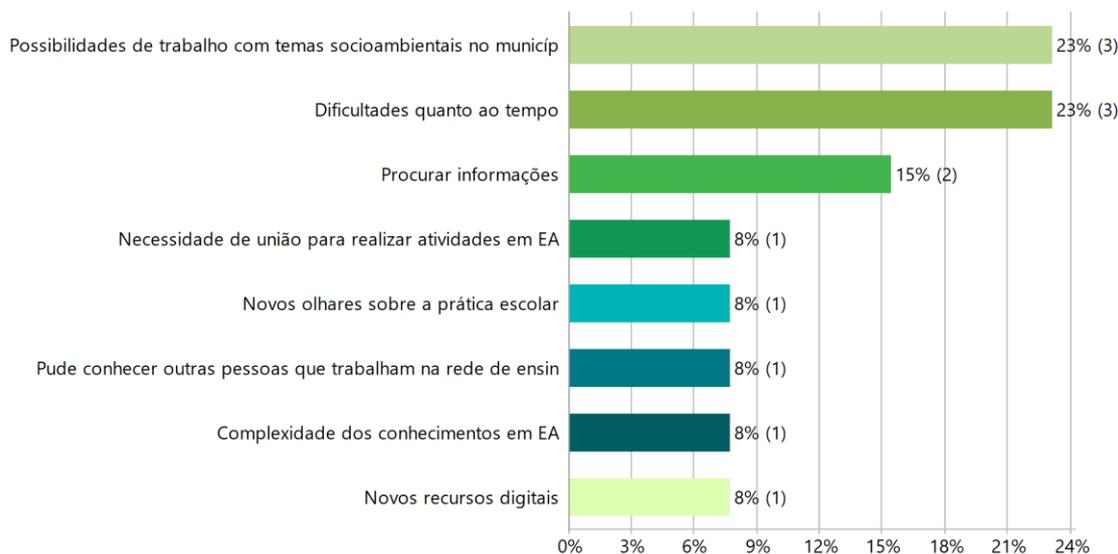


Fonte: arquivo do autor (2024).

As cursistas enfatizam que a aprendizagem no curso (Figura 32) envolveu as possibilidades de trabalho com os temas socioambientais no município, as dificuldades quanto a gestão do tempo e procura de informações, a relevância da união para realizar as atividades em EA, juntamente com novos olhares sobre a

prática escolar, principalmente quanto a complexidade dos temas e os recursos digitais.

Figura 32: Síntese sobre a aprendizagem com o curso de formação continuada



Fonte: arquivo do autor (2024).

Quando solicitado para as cursistas continuarem a frase sobre o curso (“que bom que...”) elas mencionam alguns aspectos que foram importantes como: a diversidade dos temas e recursos utilizados (n=5; 33,3%), o fato de terem se inscrito (n=3; 20%), tiveram auxílio nas dificuldades (n=2; 13,3%), conseguiram participar do encontro síncrono (n=1; 6,7%), o curso ter sido realizado de forma remota (n=1; 6,7%), que houve uma troca de conhecimentos (n=1; 6,7%) e a participação ativa de todos (n=1; 6,7%).

Ao serem levadas a responder à pergunta “Que pena que...” as cursistas mencionam o fato do curso ter terminado (n=8; 57,1%), ele não ter sido presencial (n=2; 14,3%), não ter conseguido acessar corretamente a plataforma (n=2; 14,3%) ou de todos os encontros síncronos (n=1; 7,1) e a pouca quantidade de interessados inicialmente de participar da formação (n=1; 7,1).

Como sequência dessas questões, na pergunta “Que bom seria se...” durante a autoavaliação foi apontada a necessidade de novas formações continuadas com propostas semelhantes à do curso realizado, além de um possível segundo oferecimento, com a indicação por parte das participantes, da realização de encontros presenciais. Junto à essa necessidade formativa, foram descritos

também a urgência de materiais didáticos ou recursos digitais que apresentem diferentes informações sobre o município onde se realizou o estudo.

Ao finalizar a apresentação e discussão dos dados desta pesquisa, deve-se refletir sobre a formação continuada de professores, mediada por tecnologias digitais, para o trabalho com temas socioambientais no sentido de compreender que as realidades locais necessitam ser inseridas no planejamento e oferecimento de tais formações online. Deve-se fazer com que, a partir dos desafios municipais, se insiram as discussões mais amplas realizadas a níveis regionais e globais. Posteriormente, vale ressaltar que o processo de mediação transcende o simples uso das mais variadas ferramentas digitais, ela evidencia a forte necessidade de se priorizar por meio desses recursos, a comunicação, colaboração, criatividade e criticidade pelas participantes e entre elas. Para avançar quanto à formação continuada docente, a experiência prática das participantes é muito relevante, mas precisa trazer referências que busquem conectar essas vivências com teorias educacionais contemporâneas e pesquisas aplicadas. É essencial que essa integração entre prática e teoria se dê de forma que enriqueça o repertório pedagógico dos docentes, permitindo-lhes refletir criticamente sobre suas práticas e adaptá-las às necessidades dinâmicas dos alunos e aos contextos educacionais em constante mudança.

No curso realizado, a tecnologia potencializou a comunicação e colaboração ao apresentar propostas de atividades e ferramentas que o professor pode utilizar para melhor comunicar e trabalhar colaborativamente, como, por exemplo, quando desafiadas a produzir narrativas digitais, elaborar apresentações interativas, construir mapas, realizar análises críticas e trabalhar juntas na resolução de problemas complexos. Nesse sentido destaca-se que a escolha das ferramentas digitais para mediação deve priorizar aquelas que possibilitem esse trabalho colaborativo por meio da internet. Nesse contexto, torna-se evidente que a seleção de ferramentas digitais para mediação pedagógica deve ser criteriosa, priorizando aquelas que facilitam esse envolvimento colaborativo através da internet. Tal enfoque sugere uma atenção significativa nos processos de formação continuada de professores, para superar a mera capacitação técnica para o uso dessas tecnologias. Deve-se promover práticas que permitam a interação sincrônica e

assíncrona entre as participantes, independente de suas localizações geográficas ou restrições de tempo.

É válido ressaltar que, durante o desenvolvimento das propostas de desafios semanais, apresentados tanto em contextos individuais quanto coletivos, houve um estímulo ao exercício da criatividade. Para enfrentar e superar as situações-problema propostas, as participantes eram instigadas a mobilizar suas capacidades criativas na busca por soluções e respostas às atividades propostas. Este fomento à criatividade se manifestava em diversas atividades, sendo um exemplo ilustrativo a elaboração de apresentações empregando ferramentas digitais. Nesse desafio específico, as educadoras eram levadas a ir além da mera compreensão técnica dos recursos disponibilizados pelas plataformas digitais, era necessário também que sistematizassem as informações de maneira coesa e envolvente, buscando formas visuais criativas de compartilhar suas descobertas e aprendizados com os demais grupos.

As discussões nas quais o senso crítico deveria se fazer presente ocorreu nos momentos em que se inseriram diferentes materiais produzidos na academia. O uso de artigos, dissertações e teses demonstrou ser um importante aliado para despertar a criticidade das participantes. Isso ocorre devido à possibilidade de ampliar o leque teórico e prático das professoras, trazendo discussões que saem do habitual nos contextos escolares. Além disso, o formato online do curso formativo, com momentos síncronos e assíncronos, flexibilizou tempo e lugar para interações e aprendizagens, bem como o estímulo a reflexões sobre os desafios socioambientais locais e globais. Tais aspectos favorecem positivamente o estudo de temas socioambientais, equipando os professores para que esses temas sejam abordados em sala de aula.

6. DESIGN DIDÁTICO DIGITAL PARA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Buscando contribuir com futuros estudos acadêmicos ou propostas de formação de professores em Educação Ambiental mediada por tecnologias digitais, será apresentado a seguir uma proposta de indicadores para elaboração e oferecimento de tais formações. Propõe-se um conjunto de indicadores delineados

com o intuito de orientar a elaboração e implementação de processos formativos que sejam não apenas pertinentes e contemporâneas, mas que também estejam alinhadas com as demandas e peculiaridades da prática docente na Educação Básica. A seleção destes parâmetros considera variáveis educacionais, pedagógicas e tecnológicas, com a finalidade de proporcionar um quadro referencial, que possa ser empregado como orientadora na gestão de cursos que procurem promover a Educação Ambiental mediada por tecnologias digitais.

Apesar de não ser um objetivo específico desta pesquisa, a intenção é de apontar alguns dos possíveis aspectos a serem considerados durante a formulação e oferecimento dessas formações. Nesse contexto, introduziu-se o termo "Design Didático Digital para Educação Ambiental mediada por tecnologias digitais" como uma expressão-chave para sintetizar e promover a essência da pesquisa desenvolvida. Essa expressão serve como um ponto que envolve os princípios fundamentais e as abordagens propostas no estudo, facilitando assim a comunicação com a comunidade acadêmica e os profissionais da área.

O "Design Didático Digital" refere-se ao processo sistemático de planejamento, desenvolvimento e implementação de práticas pedagógicas que integram tecnologias digitais no ensino e aprendizagem com foco no estudante (JAHNKE; NORQVIST; OLSSON, 2017). Ainda segundo essas autoras, este conceito abrange a criação de ambientes de aprendizagem mediados por tecnologia, estruturados de forma a promover a interação, a colaboração e o envolvimento dos estudantes, além de facilitar o acesso a recursos educacionais.

No contexto educacional brasileiro, a professora Doutora Vani Moreira Kenski tem desempenhado um papel significativo na integração da tecnologia na Educação. Por meio de uma disciplina ofertada na Universidade de São Paulo intitulada "Design Didático Digital", destinada a estudantes de pós-graduação, essa pesquisa passou a ter contato com as discussões realizadas quanto a esse processo de organização das propostas de ensino mediadas por tecnologias digitais.

Este processo educativo é embasado em teorias de aprendizagem e princípios pedagógicos, e tem o objetivo não só de incorporar a tecnologia na Educação, mas também de fomentar práticas pedagógicas que colocam o estudante no centro do processo de aprendizagem, sendo adaptáveis e sensíveis

às variadas necessidades de aprendizado dos alunos. É caracterizado pela sua natureza interativa, requerendo avaliação e revisão contínuas para assegurar que as práticas de ensino e os recursos tecnológicos estejam alinhados com os objetivos educacionais e sejam capazes de promover uma aprendizagem significativa. Além disso, destaca-se pela sua possibilidade de superar as barreiras físicas da sala de aula tradicional, aproveitando as possibilidades oferecidas pelas tecnologias digitais para expandir os horizontes de aprendizagem, seja através de ambientes virtuais, recursos multimídia, plataformas de aprendizagem colaborativa, ou outras ferramentas digitais.

Utilizar a nomenclatura "DDD" (Design Didático Digital) para a organização dos indicadores oferece uma estrutura sistematizada para a avaliação e o desenvolvimento de programas de formação em Educação Ambiental. Ao adotar o DDD como referencial, é possível categorizar e analisar os elementos essenciais que compõem o processo educativo, desde a concepção até a implementação e avaliação das atividades pedagógicas. Essa abordagem permite englobar os objetivos de aprendizagem, as estratégias de ensino, o uso de tecnologias digitais, as dinâmicas de interação e a avaliação, refletindo sobre como cada componente contribui para o ensino e a experiência de aprendizagem do aluno.

Quando se associa com a Educação Ambiental, o Design Didático Digital, aqui proposto, assume uma dimensão ainda mais específica, se relacionando principalmente com diferentes princípios da EA. O objetivo principal dessa associação é utilizar as ferramentas e recursos digitais para promover uma discussão sobre os desafios socioambientais de forma mais significativa. Este enfoque permite explorar a complexidade dos desafios socioambientais contemporâneos de maneira interativa e interdisciplinar, facilitando a compreensão das participantes sobre as interconexões entre ações humanas, ambiente e tecnologia.

No contexto da Educação Ambiental, o Design Didático Digital permite a criação de cenários de aprendizagem virtuais que evidenciam os temas socioambientais, incentivando as participantes do curso a investigar, analisar e propor soluções para tais desafios. Tais cenários podem incluir simulações, jogos educativos que promovem a gestão de recursos, e plataformas colaborativas para o desenvolvimento de projetos, entre outros. Além disso, o uso de recursos digitais

pode enriquecer as narrativas educativas, tornando os conceitos socioambientais mais próximos às realidades dos estudantes.

A proposta de integração do Design Didático Digital na Educação Ambiental também busca promover habilidades como pensamento crítico, colaboração, comunicação, criatividade, resolução de problemas e alfabetização digital, essenciais para formação sobre questões socioambientais. Reflete um compromisso com a EA, se utilizando de recursos digitais considerados parte indissociáveis da sociedade e indivíduos no século XXI.

No quadro 20, são apresentados os delineamentos das diversas dimensões e categorias relativas ao Design Didático Digital especificamente voltado para a Educação Ambiental quando mediada por tecnologias digitais. Seguindo a apresentação deste quadro, será realizada uma exposição dos possíveis indicadores associados a cada categoria nele inclusa. Tais indicadores foram descritos e elaborados, com o intuito de fornecer um arcabouço prático que possa ser aproveitado por futuros pesquisadores dedicados à temática.

Quadro 20: Dimensões e categorias do Design Didático Digital para a Educação Ambiental

Dimensões	Categorias
Fundamentos e Contextualização	Fundamentos da Educação Ambiental
	Abordagens da Educação Ambiental
	Realidades locais, desafios regionais e globais
Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação	Plataformas de aprendizagem
	Recursos e ferramentas digitais
Metodologias e práticas pedagógicas	Objetivos de Aprendizagem
	Metodologias Ativas e Participativas
	Metodologias de ensino e prática docente
	Currículo Escolar
Comunidade e Colaboração	Comunidade de Aprendizagem
	Parcerias para implementação de projetos em Educação Ambiental
	Avaliação em Educação Ambiental

Avaliação e Impacto da proposta de formação	Condições institucionais para realização da proposta de formação
---	--

Fonte: autoria própria (2024).

Fundamentos e Contextualização

Esta dimensão fornece uma base teórica, além de contextualizar a Educação Ambiental nas realidades locais, globais e regionais, preparando os professores para entenderem as especificidades e a relevância dos temas. De forma mais específica, a sugestão é de que a formação proposta aos participantes se utilize das mais diversificadas discussões que fundamentam a Educação Ambiental, sendo embasadas nas legislações nacionais e pesquisadores da área. Quanto à abordagem em Educação Ambiental é importante que os objetivos de aprendizagem busquem trazer uma integração entre as perspectivas da EA, tanto aquelas mais conservacionistas, como mais críticas. Dessa forma, devem ser priorizadas nas atividades a colaboração, a comunicação, criatividade e criticidade quanto aos temas propostos para o desenvolvimento do curso.

Além disso, é importante destacar o cuidado com o levantamento das realidades locais dos participantes, é a partir delas que muitos dos temas propostos devem ser priorizados. Essa relação com o local, ao longo das atividades precisam também inserir discussões sobre os desafios regionais e globais, buscando integrar as discussões a níveis nacionais e globais com a ação local.

- Fundamentos da Educação Ambiental
 - Alinhamento com a Política Nacional de Educação Ambiental e/ou Programas de Educação Ambiental locais, incluindo a incorporação de seus princípios e diretrizes nas práticas educacionais.
 - Alinhamento com pesquisadores reconhecidos na área da Educação Ambiental, incorporando suas teorias e pesquisas para embasar o ensino.
 - Incorporação de perspectivas interdisciplinares, relacionando conceitos da Educação Ambiental entre diferentes disciplinas.
- Abordagens em Educação Ambiental

- Integração das macro-tendências conservacionista, pragmática e crítica ao longo da formação.
- Estímulo ao pensamento crítico e à reflexão dos professores sobre as diferentes abordagens, incentivando-os a compreender as implicações de cada uma delas.
- Incentivo à pesquisa e produção de conhecimento por parte dos professores, abrindo espaço para o desenvolvimento de práticas escolares.
- Fomento ao diálogo e à colaboração entre os professores, criando um ambiente de aprendizado colaborativo e participativo.
- Realidades locais, desafios regionais e globais
 - Realização de um diagnóstico socioambiental local, identificando questões e desafios específicos da comunidade em que a escola está inserida.
 - Integração desses desafios locais com discussões e políticas socioambientais regionais e globais, conectando-os aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e outras iniciativas internacionais.
 - Promoção de atividades práticas e projetos educacionais que envolvam os professores na busca por soluções para os desafios locais, estimulando a ação transformadora.
 - Estímulo ao pensamento crítico em relação às interconexões entre questões locais, regionais e globais, incentivando os professores a compreenderem seu papel como parte de um todo.

Recursos e Ferramentas Digitais

Focado nas tecnologias digitais, esta dimensão envolve os recursos e as plataformas que podem ser utilizados para enriquecer o ensino e aprendizagem em Educação Ambiental mediada por tecnologias digitais, em processos de formação continuada de professores, explorando como essas ferramentas podem ser integradas aos diferentes contextos escolares. A seguir, são pontuadas as plataformas de aprendizagem, chamadas de Ambientes Virtuais de Aprendizagem na literatura acadêmica, e os recursos e ferramentas digitais.

Como características, durante a seleção das plataformas ou Ambientes Virtuais de Aprendizagem, sugere-se que sejam priorizadas aquelas mais interativas que podem facilitar a colaboração entre os participantes em conteúdos de Educação Ambiental. Ao permitir a integração de uma variedade de recursos didáticos e ferramentas colaborativas, tais plataformas podem apoiar o desenvolvimento de diferentes habilidades críticas e a aplicação prática do conhecimento em contextos reais.

Além disso, a utilização de diferentes recursos digitais, pode enriquecer a experiência de aprendizagem em Educação Ambiental. Esses recursos proporcionam uma compreensão mais concreta e aplicada dos conceitos socioambientais, facilitando a conexão entre teoria e prática. As ferramentas digitais precisam apoiar métodos de ensino ativos, incentivando os alunos a se tornarem atores centrais em seu processo de aprendizagem.

- Plataformas de Aprendizagem

- Escolha de plataformas com acesso livre, gratuito, flexível, modular e personalizável.
- Capacidade de integração e incorporação de diferentes códigos e recursos presentes na web.
- Possibilidades de uso responsivo em diferentes dispositivos.
- Acessíveis com possibilidade de adequação para diferentes pessoas.
- Suporte a Colaboração, Interatividade e Compartilhamento, buscando incluir recursos que promovam a colaboração entre os professores.
- Customização de conteúdo e itinerários de aprendizagem, permitindo atender às necessidades específicas de cada professor e contexto educacional.
- Ferramentas de avaliação integradas procurando facilitar o acompanhamento do progresso dos professores ao longo do curso.
- Segurança e privacidade por meio da proteção de dados dos usuários e conformidade com regulamentos de privacidade, fundamentais para a

confiança e segurança na utilização da plataforma, além de atender a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais²³ (LGPD).

- Oferecer suporte adequados é crucial para garantir que professores possam utilizar todas as funcionalidades da plataforma ou recursos digitais.
- Recursos e Ferramentas Digitais
 - Garantir a acessibilidade por meio de recursos que sejam facilmente acessíveis para todos.
 - Incorporar diversos recursos digitais, como vídeos, podcasts, infográficos, simuladores, jogos educativos e outros.
 - Preferir a interatividade na seleção de recursos.
 - Escolher recursos que possam ser facilmente integrados às plataformas de aprendizagem utilizadas.
 - Assegurar que os recursos digitais sejam responsivos e otimizados para uso em diferentes dispositivos.
 - Preferir recursos com licenciamento aberto, como Creative Commons, permitindo sua livre utilização, modificação e compartilhamento.
 - Garantir a fácil navegação e usabilidade dos recursos para que tenham uma interface intuitiva e fácil de navegação.
 - Escolher recursos que cumpram as normas de segurança e privacidade.

Metodologias e Práticas Pedagógicas

Esta dimensão se concentra nas estratégias pedagógicas que promovam a participação ativa dos professores durante a formação continuada, incentivando a reflexão, a experimentação e a construção conjunta do conhecimento em Educação Ambiental. O foco está na integração da Educação Ambiental aos currículos

²³ A Lei nº 13.709 de 14 de agosto de 2018, segundo sua redação, dispõe sobre o tratamento de dados pessoais, inclusive nos meios digitais, por pessoa natural ou por pessoa jurídica de direito público ou privado, com o objetivo de proteger os direitos fundamentais de liberdade e de privacidade e o livre desenvolvimento da personalidade da pessoa natural.

existentes, definindo objetivos claros de aprendizagem que alinhem a teoria à prática e garantam uma Educação Ambiental significativa, valorizando-se:

- **Objetivos de Aprendizagem**
 - Orientação das propostas de ensino com foco na aprendizagem dos participantes sobre temas socioambientais, destacando a importância da compreensão dos participantes sobre diferentes questões socioambientais.
 - Utilização de tecnologias de forma estratégica para promover a aprendizagem, integrando recursos digitais para estimular o envolvimento.
 - Incorporação de metodologias ativas e/ou participativas que envolvam os professores de forma ativa no processo de aprendizagem, incentivando sua participação ativa, reforçando o pensamento crítico, a colaboração, comunicação e criatividade.
 - Conexão entre as diferentes temáticas abordadas ao longo dos módulos do curso de formação continuada.
- **Metodologias Ativas e Participativas**
 - Ênfase quanto ao papel do professor no curso, com foco na ideia de que ele seja um mediador do próprio aprendizado.
 - Promoção do diálogo e colaboração entre os docentes, criando um ambiente de aprendizado colaborativo e participativo.
 - Inclusão de atividades práticas, como estudos de caso, projetos de pesquisa, práticas de campo e outras.
 - Estímulo à reflexão crítica e à discussão nas atividades propostas, incentivando os professores a questionar, debater e propor soluções para desafios socioambientais.
- **Metodologias e prática docente**
 - Ênfase na prática do professor nas escolas em que atuam, incentivando a integração dos princípios da Educação Ambiental no cotidiano escolar.
 - Desenvolvimento de estratégias pedagógicas que promovam discussões socioambientais e a ecocidadania.
 - Incentivo à reflexão constante sobre as práticas pedagógicas docente.
- **Currículo Escolar**

- Relação dos conteúdos e metodologias presentes no curso com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e currículos estaduais e municipais, quando aplicável, garantindo que os objetivos da Educação Ambiental estejam alinhados com as diretrizes educacionais.
- Adaptação das propostas de ensino do curso para atender às necessidades específicas de cada escola e comunidade, levando em consideração as particularidades locais e regionais.
- Integração da Educação Ambiental em diferentes disciplinas e áreas de conhecimento, promovendo uma abordagem interdisciplinar.

Comunidade e Colaboração

Esta dimensão destaca a importância das redes de apoio e colaboração entre educadores, instituições e parceiros externos, promovendo o compartilhamento de recursos, experiências e práticas em Educação Ambiental. Assim, pontua-se que a formação de comunidades de aprendizagem entre educadores permite o compartilhamento de estratégias didáticas, recursos pedagógicos e experiências práticas em Educação Ambiental. Estas comunidades funcionam como espaços de apoio mútuo, onde os professores podem discutir desafios e melhores práticas. Além disso, essas redes de aprendizagem fomentam um sentimento de pertencimento e motivação entre os educadores, que se veem como parte de um esforço coletivo para promover a conscientização e ação ambiental entre os estudantes.

O estabelecimento de parcerias entre escolas, universidades, organizações não governamentais, empresas e outros atores sociais pode enriquecer significativamente os programas de Educação Ambiental. Essas parcerias possibilitam a implementação de projetos conjuntos, o acesso a uma variedade mais ampla de recursos e a integração de perspectivas diversas na Educação Ambiental. Além disso, colaborações externas podem proporcionar aos alunos oportunidades de aprendizado prático e envolvimento com a comunidade, facilitando a aplicação do conhecimento em contextos reais e promovendo uma maior responsabilidade socioambiental.

- Comunidades de Aprendizagem
 - Favorecimento da criação de comunidades de aprendizagem entre os participantes do curso, incentivando a troca de informações, experiências e práticas.
 - Desenvolvimento de propostas pedagógicas que promovam a colaboração e o envolvimento dos participantes por meio de atividades interativas e discussões significativas.
 - Uso de tecnologias de comunicação online, como fóruns de discussão e grupos de colaboração, para facilitar a interação e o compartilhamento de conhecimento entre os participantes.
 - Estímulo à reflexão crítica e à construção coletiva do conhecimento, promovendo um ambiente de aprendizado colaborativo.
- Parcerias para Implementação de Projetos em EA
 - Realização de um levantamento inicial de potenciais parcerias entre docentes, escolas, gestores ou secretarias municipais de educação, bem como diferentes instituições públicas ou privadas.
 - Desenvolvimento contínuo e atualização da lista de parceiros durante o curso, identificando oportunidades de colaboração e aprofundando o relacionamento com as partes interessadas.
 - Elaboração de projetos práticos de Educação Ambiental que envolvam parcerias com a comunidade local, ONGs, empresas e outras entidades, visando a aplicação efetiva do conhecimento adquirido no curso.

Avaliação e aspectos institucionais da proposta de formação

Essa dimensão propõe uma avaliação que foca tanto no desenvolvimento profissional dos professores quanto as iniciativas de Educação Ambiental. No entanto, além de mensurar o progresso e o impacto das atividades educativas, considera-se essencial avaliar as condições institucionais que fundamentam e sustentam a implementação dessas iniciativas de formação. Assim, a avaliação não

se limita apenas aos resultados diretos no ensino e aprendizagem, mas se estende para analisar o ambiente institucional, reconhecendo que a infraestrutura, o suporte administrativo e os recursos disponíveis são essenciais para a viabilidade e a continuidade das propostas de Educação Ambiental.

- Avaliação em EA
 - Desenvolvimento de propostas que levam a superação de desafios pelos docentes nas atividades presentes no curso.
 - Utilização de instrumentos de avaliação diversificados.
 - Coleta constante de informações com os participantes para identificar pontos fortes e áreas de melhoria na proposta de formação.
 - Análise dos resultados da avaliação para orientar ajustes contínuos na proposta de formação, visando a melhoria do processo de ensino em Educação Ambiental.
- Condições institucionais para realização da proposta
 - Avaliação das estruturas e recursos institucionais disponíveis para apoiar a implementação da proposta de formação em Educação Ambiental.
 - Identificação das barreiras institucionais que podem afetar a proposta, como falta de recursos financeiros ou apoio administrativo insuficiente.
 - Promoção de parcerias institucionais com organizações governamentais, conselhos municipais, ONGs e outras entidades para fortalecer a infraestrutura e recursos disponíveis.
 - Avaliação da disponibilidade de materiais didáticos e tecnológicos locais para apoiar a formação dos professores e a implementação das práticas pedagógicas em Educação Ambiental.

Dessa forma, apresenta-se uma proposta de indicadores qualitativos para avaliar diversos aspectos de um curso de formação continuada, como o realizado, considerando fundamentos, abordagens pedagógicas, uso de plataformas e ferramentas digitais, objetivos de aprendizagem e metodologias ativas. Estes indicadores visam, não apenas subsidiar o planejamento de práticas educativas que favoreçam uma compreensão profunda dos temas socioambientais, mas também levantar questões sobre a participação das instituições em apoiar essas práticas por meio de recursos adequados e parcerias estratégicas. Além disso,

focalizam a avaliação da implementação de tecnologias educacionais, na formação e envolvimento em comunidades de aprendizagem, e também na superação de desafios pedagógicos.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa apresentada se propôs a discutir um processo de formação continuada sobre temáticas socioambientais, mediado por tecnologias digitais, buscando evidenciar as potencialidades dos temas, metodologias e recursos didáticos digitais utilizados. Variando a análise realizada anteriormente neste trabalho, que seguiu uma sequência nas “conexões”, para esse momento a proposta é apresentar algumas considerações quanto ao objetivo da pesquisa. Para tanto, pretende-se apontar alguns pontos sobre a inserção dos temas socioambientais em cursos mediados por tecnologias digitais, a relevância das metodologias de ensino para esse processo e as necessidades de formação docente quanto ao uso dos recursos digitais.

Com relação às temáticas abordadas durante as etapas de formulação e oferecimento do curso realizado, notou-se a relevância que os contextos locais possuem para a escolha de temas que podem ser considerados “temas geradores” das possíveis reflexões a serem realizadas. Ao propor a formação docente em EA, além das questões globais, como a constante busca por atingir os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, e nacionais como as mais diversas políticas públicas, é essencial buscar uma relação com as comunidades onde os docentes atuam. Esse cuidado com o contexto local pode favorecer o sentido e o significado do processo educacional, enfatizando as diferentes vivências dos professores. Outro aspecto diz respeito a necessidade de aproximar as discussões realizadas pelas pesquisas universitárias com as práticas dos educadores, contribuindo com uma maior fundamentação teórica dessas e ampliando as possíveis metodologias a serem desenvolvidas por eles.

A formação docente voltada para a abordagem de temas socioambientais demanda uma atenção especial à contextualização local, o que implica em um mergulho nas especificidades e desafios da região em que educadores estão inseridos. Além disso, essa formação deve enfatizar a centralidade do aprendizado dos participantes, incorporando metodologias ativas e participativas que promovam o pensamento reflexivo sobre as práticas pedagógicas. Isso proporciona aos professores um questionamento e a reformulação de estratégias de ensino diante dessas temáticas.

As metodologias ativas e participativas, discutidas neste trabalho, compreendem uma pequena parcela de possíveis estratégias a serem utilizadas pelos professores nas escolas, mas a partir do que foi realizado, considera-se que os cursos, além de ensinar sobre essas metodologias, devem considerar momentos de vivência, ou seja, os professores experimentarem, como alunos dos cursos, essas metodologias e, assim, sintam-se capazes de também aplica-las no exercício da profissão. Não é possível tratar de metodologias ativas sem que os participantes desempenhem papéis ativos e, dessa forma, experimentem os desafios e aprendizagens que essas metodologias podem apresentar.

Nesse sentido, o uso das tecnologias pode contribuir, uma vez que funcionalidades de determinadas plataformas podem otimizar trabalhos em grupo, como exemplo, o Moodle possui os wikis colaborativos, permitindo que os estudantes construam coletivamente o conhecimento, trabalhando em conjunto para criar e editar conteúdos relacionados ao curso. Outros recursos são os fóruns da plataforma que permitem a realização de debates online, possibilitando que os estudantes se envolvam no material de estudo, compartilhem conhecimentos e desenvolvam habilidades críticas de pensamento.

Por fim, a inserção dos mais diversificados recursos digitais na Educação Básica, que nesta pesquisa se relacionava a proposta de formação continuada em EA, precisa levar em consideração que as ferramentas disponibilizadas hoje podem ser, e acredita-se que serão profundamente modificadas nos próximos anos, evidenciando a necessária atualização e permanente formação que professor deve se envolver. Contudo, o desenvolvimento de competências relacionadas a colaboração, criatividade, comunicação e criticidade, independem do recurso utilizado. A escolha desses recursos deve buscar proporcionar aos docentes a construção de habilidades além do uso dessas ferramentas digitais, sendo compreendidas como um facilitador da realização dessas competências.

Superar as necessidades formativas com relação a conteúdos, recursos e metodologias, exige mais do que a simples acumulação de informações; requer a promoção da comunicação, da criatividade, da colaboração e do desenvolvimento do senso crítico. Neste contexto, a mediação tecnológica surge como um recurso importante, favorecendo a troca de experiências e o aprofundamento nos temas estudados. Por meio de atividades tanto individuais quanto coletivas, possibilita-se

a superação dos desafios atuais, delineando-se assim como um pilar fundamental para a formação continuada em Educação Ambiental. A adoção de ferramentas digitais específicas, por exemplo, pode ser explicada como meios para facilitar essas interações, sugerindo-se plataformas colaborativas online que permitam a construção conjunta do conhecimento e a realização de projetos interdisciplinares que reflitam as preocupações socioambientais locais e globais.

Concluindo, a presente pesquisa ressalta a transformação dinâmica e contínua da Educação, especialmente no âmbito da Educação Ambiental mediada por tecnologias. A relevância de adaptar as temáticas socioambientais aos contextos locais, alinhando-as com questões globais e nacionais, torna-se um pilar central para essas propostas de formação. Essa abordagem não somente favorece a formação docente, mas também torna o aprendizado mais contextualizado e relevante para os estudantes. Além disso, ampliar o contato e conhecimento dos professores sobre as metodologias ativas e participativas demonstrou ser um fator essencial para uma compreensão mais aprofundada e uma implementação dessas estratégias em ambientes escolares. Fica evidente que a formação continuada, quando alinhada com a prática docente e as realidades locais, não só fortalece os conhecimentos teóricos dos educadores, mas também expande seu repertório de estratégias pedagógicas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRELPE – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2022**. São Paulo, 2022. Disponível em: < <https://abrelpe.org.br/download-panorama-2022/>. Acesso em 10 dez 2023.

AÇÃO EDUCATIVA. **Indicadores da qualidade na educação**. São Paulo: Ação Educativa, 2007.

AFONSO, A. P. Comunidades e Aprendizagem: um modelo para gestão da aprendizagem, **Atas da IIª Conferência Internacional - TIC na Educação Challenges 2001**, p. 427-432, 2001. Centro de Competência Nónio Séc. XXI Universidade do Minho.

ALBUQUERQUE, C.; VICENTINI, J. O.; PIPITONE, M. A. P. O júri simulado como prática para a educação ambiental crítica. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, v. 96, p. 199-215, 2015.

ALENCAR, E. M. L. S.; FLEITH, D. S. **Criatividade: Múltiplas perspectivas**. Brasília: EdUnB, 2003.

ALMEIDA, A. R.; MEGID, M. A. B. A. A escrita colaborativa na formação continuada de professores que ensinam matemática. **Rev. Inter Ação**, Goiânia , v. 42, n. 1, p. 176-193, abr. 2017 . Disponível em<http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-71362017000100176&lng=pt&nrm=iso>. acessos em 01 dez. 2023. <https://doi.org/10.5216/ia.v42i1.41858>.

ALMEIDA, L.R. **A dimensão relacional no processo de formação docente**: uma abordagem possível. In: BRUNO, E. B. G.; ALMEIDA, R. L. e CHRISTOV, L. H. S. (Org.). **O coordenador pedagógico e a formação docente**. São Paulo: Loyola, 2000.

ALVES, G. L. **A produção da escola pública contemporânea**. Campinas, SP: Autores Associados; Campo Grande, MS: Ed UFMS, 2004.

AMARAL, A. Q.; CARNIATTO, I. Concepções sobre projetos de educação ambiental na formação continuada de professores. **Revista electrónica de investigación en educación en ciencias**, v. 6, n. 1, p. 1-10, 2011. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/2733/273319419010.pdf>

ANDRADE, M. C. P.; PICCININI, C. L. Educação Ambiental na Base Nacional Comum Curricular: retrocessos e contradições e o apagamento do debate socioambiental. **IX Encontro Pesquisa em Educação Ambiental. Universidade Federal de Juiz de Fora**, 2017. Disponível em: http://epea.tmp.br/epea2017_anais/pdfs/plenary/0091.pdf

ASSIS, A. R. S.; CHAVES, M. R. A Educação Ambiental e a formação de professores. **Fronteiras: Journal of Social, Technological and Environmental Science**, v. 4, n. 3, p. 186-198, 2015.

BACARIM, G. **Proposta metodológica para capacitação em educação ambiental por meio de oficinas temáticas e ambientes virtuais**. 2014. 165 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, 2014.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

BARRETO, L. M. C. **Massive open online courses**: possibilidades para a formação continuada de professores em educação ambiental. 2019. Dissertação (Mestrado em Ecologia Aplicada) - Ecologia de Agroecossistemas, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2019. doi:10.11606/D.91.2019.tde-16092019-162550. Acesso em: 2021-09-21.

BAUMAN, Z. **Modernidade Líquida**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2001.

BEMBEM, A. H. C.; SANTOS, P. L. V. Inteligência coletiva: um olhar sobre a produção de Pierre Lévy. **Perspectivas em ciência da informação**, v. 18, p. 139-151, 2013.

BIZERRIL, M.; FARIA, D. S. Percepção de professores sobre a educação ambiental no ensino fundamental. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, v. 82, n. 200-01-02, 2001. Disponível em: <http://rbep.inep.gov.br/ojs3/index.php/rbep/article/view/1349>

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação Qualitativa em Educação**: uma Introdução à Teoria e aos Métodos. Coleção Ciências da Educação. Porto Editora. 1994.

BONOTTO, D. M. B. Contribuições para o trabalho com valores em educação ambiental. **Ciência & Educação** (Bauru), v. 14, p. 295-306, 2008.

BONOTTO, D. M. B. Educação Ambiental e Educação em Valores em um programa de formação docente. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 7,

n. 2, p. 313-336, 2008. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Dalva-Maria-Bianchini-Bonotto/publication/28241425_Educacao_Ambiental_e_Educacao_em_Valores_e_m_um_programa_de_formacao_docente/links/5d65c863299bf1f70b123cbe/Educacao-Ambiental-e-Educacao-em-Valores-em-um-programa-de-formacao-docente.pdf

BRANCO, E. P. *et al.* A ABORDAGEM DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NOS PCNs, NAS DCNs E NA BNCC. **Nuances: Estudos sobre Educação**, Presidente Prudente, v. 29, n. 1, 2018. DOI: 10.32930/nuances.v29i1.5526. Disponível em: <https://revista.fct.unesp.br/index.php/Nuances/article/view/5526>. Acesso em: 2 dez. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular – BNCC**. 3ª versão. Brasília, 2017.

BRASIL. **ProNEA - Programa Nacional de Educação Ambiental**. Ministério do Meio Ambiente, Departamento de Educação Ambiental; Ministério da Educação, Coordenação Geral de Educação Ambiental. – 3 ed – Brasília: MMA, DF, 2005. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/educacaoambiental/pronea3.pdf>>. Acesso em 10 nov 2023.

BRUNO, A. R. Cultura digital e educação aberta: as curadorias digitais como inter e intrafaces do ensino híbrido. **Trabalho & Educação**, v. 28, n. 1, p. 115-126, 2019.

CARVALHÊDO, J. L. P.; PORTELA, J. L. Formação docente: A aprendizagem colaborativa como estratégia de aprendizagem / Teacher training: Collaborative learning as a learning strategy. **Brazilian Journal of Development**, [S. l.], v. 6, n. 11, p. 87409–87420, 2020. DOI: 10.34117/bjdv6n11-239. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/19763>. Acesso em: 21 aug. 2023.

CARVALHO, A. M. P.; GIL-PÉREZ, D. **Formação de professores de ciências: tendências e inovações**. 10. ed. São Paulo: Cortez, 2011. 127p.

CARVALHO, I. C. de M. O sujeito ecológico: a formação de novas identidades na escola. In: PERNAMBUCO, M.; PAIVA, I. (Org.). **Práticas coletivas na escola**. 1ed.Campinas: Mercado de Letras, 2013, v. 1, p. 115-124.

CASTRO, M. M. C.; AMORIM, R. M. A. A Formação Inicial e a Continuada: diferenças conceituais que legitimam um espaço de formação permanente de vida. **Cad. CEDES**, Campinas, v. 35, n. 95, p. 37-55, 2015.

CINQUETTI, H. C. S.; CARVALHO, L. M. As dimensões dos valores e da participação política em projetos de professoras: abordagens sobre os resíduos sólidos. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 10, p. 161-171, 2004.

COGO, R. **As narrativas da memória na estratégia da comunicação**. São Paulo: Aberje, 2020.

CONSANI, M. A. **Mediação tecnológica na educação: conceitos e aplicações**. 2008. Tese (Doutorado em Interfaces Sociais da Comunicação) - Escola de Comunicações e Artes, University of São Paulo, São Paulo, 2008. doi:10.11606/T.27.2008.tde-27042009-115431. Acesso em: 21 set. 2021.

CUNHA, A. S.; LEITE, E. B. Percepção ambiental: implicações para a educação ambiental. **Sinapse Ambiental**, p. 66-79, 2009.

DOURADO, E. P.; CANGUÇÚ, A. M. **A evolução do gênero narrativo da antiguidade à modernidade**. 2018. Disponível em: <http://www.aprender.posse.ueg.br:8081/jspui/handle/123456789/221>. Acesso em: 10 jan. 2024.

DUARTE, A. D.; SILVA, D. C. S.; SANTOS, J. C. C.; SINESIO, E. P.; FILHO, F. J. C. A. Gamificação como ferramenta de apoio no ensino de práticas na Educação Ambiental. **Journal of Environmental Analysis and Progress**, v. 5, n. 4, p. 398-404, 2020.

DUARTE, E. C. C. A Importância da Afetividade Durante as Interações em Disciplinas Online. **EaD em Foco**, [S. l.], v. 9, n. 1, 2019. DOI: 10.18264/eadf.v9i1.796. Disponível em: <https://eademfoco.cecierj.edu.br/index.php/Revista/article/view/796>. Acesso em: 21 ago. 2023.

ECHALAR, A. D. L. F. *et al.* Trabalho docente mediado por tecnologias: ecos e repercussões. **Educação em Foco**, p. 319-340, 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufjf.br/index.php/edufoco/article/view/19972>

FAUSTINO, M. T. **Mídia e Educação Ambiental na formação continuada de professores: mobilizando saberes docentes e a consciência crítica**. 2019. Tese (Doutorado em Ensino de Biologia) - Ensino de Ciências (Física, Química e

Biologia), Universidade de São Paulo, São Paulo, 2019. doi:10.11606/T.81.2019.tde-09122019-181212. Acesso em: 21 set. 2021.

FAZENDA, I. C. A. **Integração e interdisciplinaridade no Ensino Brasileiro: efetividade ou ideologia**. 6ª edição. São Paulo: Loyola, 2001.

FERREIRA, D. T. **Temas socioambientais: contribuições para o ensino de ciências naturais**. 2011. 136 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Pará, Instituto de Educação Matemática e Científica, Belém, 2011. Programa de Pós-Graduação em Ciências e Matemáticas.

FLICK, U. **Uma introdução à pesquisa qualitativa**. Porto Alegre: Bookman, 2009.

FLORIDI, L. **Onlife manifesto: being human in a hyperconnected era**. London: Springer, 2015. Disponível em: <<http://www.springer.com/us/book/9783319040929>>. Acesso em: 5 mai. 2017.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. São Paulo: Paz e Terra, 1974.

GADOTTI, M. Perspectivas atuais da educação. **São Paulo em perspectiva**, v. 14, p. 03-11, 2000.

GARCIA, E. V.; VIESBA, L. M. V.; DE SOUZA ROSALEN, M. Educação ambiental para a sustentabilidade: formação continuada em foco. **Humanidades e tecnologia (FINOM)**, v. 16, n. 1, p. 10-24, 2019.

GASPI, S.; JÚNIOR, C. A. O. M. Ensino híbrido e educação ambiental: uma intersecção possível. **Revista Contexto & Educação**, v. 35, n. 110, p. 142-162, 2020. Disponível em:

<https://revistas.unijui.edu.br/index.php/contextoeducacao/article/view/9234>

GATTI, B. A Formação de professores no Brasil: características e problemas. **Educação & Sociedade**, vol. 31, n. 113, 2010, p. 1355-1379. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/es/a/R5VNX8SpKjNmKPxxp4QMt9M/?lang=pt>

GAVA, T. B. S.; NOBRE, I. A. M.; SONDERMANN, D. V. C. O modelo ADDIE na construção colaborativa de disciplinas a distância. **Informática na educação: teoria & prática**, v. 17, n. 1, 2014.

GHEDIN, E. **Professor reflexivo: da alienação técnica à autonomia da crítica**. In: GHEDIN, E.; PIMENTA, S. G. **Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito**. Cortez Editora, 2022.

GHISELIN, B. **The creative process**. Berkeley: University of California Press, 1952.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008

GUATTARI, F. **As três ecologias**. 20^a ed. Trad. Maria Cristina F. Bittencourt. Campinas: Papirus, 2009, 56p.

GUEDES JUNIOR, V. L. **Comunidades virtuais na formação continuada de educadores ambientais**. 2019. Tese (Doutorado em Cultura, Filosofia e História da Educação) - Faculdade de Educação, University of São Paulo, São Paulo, 2019. doi:10.11606/T.48.2020.tde-18122019-112953. Acesso em: 2021-09-21.

GUIMARÃES, M. Educação ambiental crítica. **Identidades da educação Ambiental brasileira**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, p. 25-34, 2004.

_____. Por uma educação ambiental crítica na sociedade atual. **Revista Margens Interdisciplinar**, v. 7, n. 9, p. 11-22, 2013. Disponível em: <http://novoperiodicos.ufpa.br/periodicos/index.php/revistamargens/article/view/2767>

GUIMARÃES, S. S. M.; INFORSATO, E. do C. A percepção do professor de Biologia e a sua formação: a Educação Ambiental em questão. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 18, p. 737-754, 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/tKdkQJg3CQqXPZYJPn9CYLN/?lang=pt&stop=next&format=html>

GUIMARÃES, S. S. M.; INFORSATO, E. C. As dimensões dos valores e da participação política em projetos de professoras: abordagens sobre os resíduos sólidos. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 10, p. 161-171, 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/pTBHdy9FTrnyDJ5xByHYrKS/abstract/?lang=pt>

GUIMARÃES, Y. A. F.; GIORDAN, M. Instrumento para construção e validação de sequências didáticas em um curso a distância de formação continuada de professores. **VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, 2012.

IBGE. **Indicadores de desenvolvimento sustentável**. Brasil 2015. Estudos e Pesquisas em Geociências, n.10, 352 p., Rio de Janeiro, 2015.

JACOBI, P. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Cad. Pesqui.**, São Paulo, n. 118, p. 189-206, 2003.

JAHNKE, I.; NORQVIST, L.; OLSSON, A. Digital Didactical Designs as research framework: iPad integration in Nordic schools. **Computers & Education**, v. 113, p. 1-15, 2017.

JAPIASSU, H. **Interdisciplinaridade e patologia do saber**. Rio de Janeiro: Imago, 1976.

JUNIOR, G. W. A utopia como gênero de fronteira entre História e Literatura. **Anais do IV Simpósio Regional de História**. 2012

KENSKI, V. M. A urgência de propostas inovadoras para a formação de professores para todos os níveis de ensino. **Rev. Diálogo Educ.**, Curitiba, v. 15, n. 45, p. 423-441, mai./ago. 2015. Disponível em:

<https://periodicos.pucpr.br/index.php/dialogoeducacional/article/view/1963>

_____. **O ensino e os recursos didáticos em uma sociedade cheia de Tecnologias**. In: VEIGA, I. A. (Org.). Didática: o ensino e suas relações. Campinas: Papirus, 1996.

_____. **Tecnologias e tempo docente**. Campinas, São Paulo: Papirus, 2013.

KOEPPE, C. H. B.; LAHM, R. A.; BORGES, R. M. R. Usina hidrelétrica de Belo Monte: uma polêmica atual para despertar a educação ambiental crítica. **Experiências em Ensino de Ciências (UFRGS)**, 2013.

LAMEU, P. L.; ASSIS, A. Enfoque Ciência, Tecnologia e Sociedade do tema energia por meio de um júri simulado. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 21, n. 3, 2022.

LAYRARGUES, P. P.; LIMA, G. F. C. As macrotendências político-pedagógicas da educação ambiental brasileira. **Ambiente & sociedade**, v. 17, p. 23-40, 2014.

LAYRARGUES, P. P. Educação para gestão ambiental: a cidadania no enfrentamento político dos conflitos socioambientais. In: LOUREIRO, C. F. B.; LAYRARGUES, P. P.; CASTRO, R. S. **Sociedade e Meio Ambiente: a educação ambiental em debate**. São Paulo: Cortez, 2000. p. 87-155.

LAYRARGUES, P. P. Pandemias, colapso climático, antiecológico: Educação Ambiental entre as emergências de um ecocídio apocalíptico. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 15, n. 4, p. 1-30, 2020.

LEFF, E. **Saber Ambiental: Sustentabilidade, Racionalidade, Complexidade, Poder.** Petrópolis, RJ, Vozes, 2001.

LESTINGE, S. R. **Olhares de educadores ambientais para estudos do meio e pertencimento.** 2004. Tese (Doutorado em Recursos Florestais) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2004. doi:10.11606/T.11.2004.tde-03022005-155740.

LÉVY, P. **A inteligência coletiva: por uma antropologia do ciberespaço.** 4. ed. São Paulo: Loyola, 2003.

_____. **Cibercultura.** Rio de Janeiro: Editora 34, 1999.

LIBÂNEO, J. C. **Adeus professor, adeus professora?** Novas exigências educacionais e profissão docente. São Paulo: Cortez, 2000.

LIMA, D. *et al.* MoodleGroups: um Aplicativo para Identificar as Relações Sociais entre Alunos em Ambientes Virtuais de Aprendizagem. In: **Anais do Simpósio Brasileiro de Sistemas Colaborativos**, 2014.

LIMA, G. F. C. Crise ambiental, educação e cidadania: os desafios da sustentabilidade emancipatória. In: LOUREIRO, C. F. B. **Educação ambiental: repensando o espaço da cidadania.** São Paulo: Cortez, 2002.

LONGO, G. R. **Formação continuada docente: a dimensão axiológica na Educação Ambiental.** 2017. Dissertação (Mestrado em Educação), Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Rio Claro, 2017. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/151971>

LONGO, G. R.; BONOTTO, D. M. B. Educação Ambiental e o trabalho com valores: a importância de uma formação baseada no diálogo. **Revista Insignare Scientiaris**, v. 6, n. 4, p. 1-21, 2023.

LOPES, C. S.; PONTUSCHKA, N. N. Estudo do meio: teoria e prática. **GEOGRAFIA (Londrina)**, [S. l.], v. 18, n. 2, p. 173–191, 2009. DOI: 10.5433/2447-1747.2009v18n2p173. Disponível em:

<https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/geografia/article/view/2360>. Acesso em: 7 dez. 2023.

LOUREIRO, C. F. B. Educação ambiental e movimentos sociais na construção da cidadania ecológica e planetária. In: LOUREIRO, C. F. B.; LAYRARGUES, P. P.; CASTRO, R. S. (Orgs.) **Educação ambiental: repensando o espaço da cidadania.** 5ª edição. São Paulo: Cortez, 2011.

- LUCKESI, C. C. **Avaliação da aprendizagem escolar**: estudos e proposições. 17ª ed. São Paulo: Cortez, 2005.
- LÜDKE, M; CRUZ, G. B. Aproximando universidade e escola de Educação Básica pela pesquisa. **Cadernos de Pesquisa**, v. 35, n. 125, 2005.
- LÜDKE, M.; ANDRE, M. E. D. A. **Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas**. 4ª edição, São Paulo: EPU, 1986.
- MAGALHÃES JÚNIOR, C. A. O.; TOMANIK, E. A. Representações sociais de meio ambiente: subsídios para a formação continuada de professores. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 19, p. 181-199, 2013.
- MAGALHÃES, Y. C. *et al.* Contribuições para a Educação Ambiental utilizando a gamificação na aprendizagem da coleta seletiva. **Projeção e Docência**, v. 9, n. 2, p. 94-105, 2018.
- MALHEIROS, T. F.; PHILIPPI JR. A.; COUTINHO, S. M. V. Agenda 21 nacional e indicadores de desenvolvimento sustentável: contexto brasileiro. **Revista Saúde e Sociedade**, v.17, n.1, p. 7-20, São Paulo, 2008.
- MARQUES, W. Utopia e Distopia: um passeio por Huxley, Rorty e Scruton. **Cognitio: Revista de Filosofia**, [S. l.], v. 24, n. 1, p. e57171, 2023. DOI: 10.23925/2316-5278.2023v24i1:e57171. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/cognitiofilosofia/article/view/57171>. Acesso em: 1 dez. 2023.
- MARTINS, J. P. A.; SCHNETZLER, R. P. Formação de professores em educação ambiental crítica centrada na investigação-ação e na parceria colaborativa. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 24, p. 581-598, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/dnDQYDqzr4SnwnQQbCs7D5r/abstract/?lang=pt>
- MEADOWS, D. Como e quando conhecemos os limites para o crescimento. In: BINDÉ, J. **Fazendo as pazes com a Terra**. Brasília: UNESCO, 2010.
- MÉNDEZ, J. M. A. **Avaliar para conhecer, examinar para excluir**. Porto Alegre: Artmed, 2002
- MENDONÇA, P. R.; TRAJBER, R. (Org.). **O que fazem as escolas que dizem que fazem Educação Ambiental?** 1. ed. Brasília: Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade, (Secad) e Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO). 2007.

- MILL, D. **Docência virtual: uma visão crítica**. Campinas: Papirus, 2012.
- MMA. **PNIA 2012: Painel Nacional de Indicadores Ambientais**. Brasília: Departamento de Gestão Estratégica, 2014.
- MORAN, J. M. Novas tecnologias e o re-encantamento do mundo. **Tecnologia Educacional**. Rio de Janeiro, vol. 23, n. 126, setembro-outubro, 1995, pág. 24-26.
- _____. Contribuições para uma pedagogia da educação online. **Educação online: teorias, práticas, legislação, formação corporativa**, v. 4, p. 41-52, 2003.
- _____. Mudando a educação com metodologias ativas. Coleção mídias contemporâneas. **Convergências midiáticas, educação e cidadania: aproximações jovens**, v. 2, n. 1, p. 15-33, 2015.
- _____. A educação a distância como opção estratégica. **Educação Humanista Inovadora**, 2011. Disponível em: Acesso em: 01 de julho de 2021.
- MOTTA, S. V. **O Engenho da narrativa e sua árvore genealógica das origens a Graciliano Ramos e Guimarães Rosa**. São Paulo: UNESP, 2006.
- MOURA, W. A. L. **A construção de indicadores de desenvolvimento sustentável a partir da análise do entorno escolar**. 2019. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Ambientais) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2019. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/18/18160/tde-19082019-122147/>>.
- MOURA, W. A. L.; BONZANINI, Taitiâny Kárita . Formação continuada de professores em Educação Ambiental a distância e semipresencial. In: V Congresso Nacional de Formação de Professores e XV Congresso Estadual Paulista sobre Formação de Educadores, 2021. **Anais V Congresso Nacional de Formação de Professores**, 2021.
- NASCIMENTO, D. F. **O estudo do meio como metodologia interdisciplinar de educação ambiental: elaboração de material didático sobre o estudo do meio**. 2020. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Ambientais) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2020. doi:10.11606/D.18.2020.tde-21092021-131253. Acesso em: 2023-12-07.
- NASCIMENTO, M. G. A formação continuada dos professores: modelos, dimensões e problemática. Ciclo de Conferências da Constituinte Escolar. **Caderno Temático**, Belo Horizonte, n. 5, jun., 2000.

NASCIMENTO, D. F.; TEIXEIRA, T.; BRANDO, F. R. Estudo do meio: uma prática interdisciplinar e de educação ambiental. **Ciência Geográfica**, v. 24, n. 4, p. 1825-1846, 2020.

NEPOMUCENO, A. L. O. *et al.* O não lugar da formação ambiental na Educação Básica: reflexões à luz da BNCC e da BNC-formação. **Educação em Revista**, v. 37, 2021.

NETO, H. T. M. A tecnologia da informação na escola. In: COSCARELLI, C. V.(Org.). **Novas tecnologias, novos textos, novas formas de pensar**. Belo Horizonte: Autêntica, 2002. P. 51-63.

NÓVOA, A. **Formação de professores e trabalho pedagógico**. Lisboa: Educa, 2002.

_____. O ciclo de vida profissional dos professores. In: NÓVOA, A. (Org.). **Vidas de Professores**. Coleção Ciências da Educação, v. 4. Porto: Porto Editora, 1992.

PAULA, A. de; ROJAS LEZANA, A. G. R.; BERTE, R.; SELEME, R. Uma experiência em EaD: a construção de uma rede virtual colaborativa no projeto escolas sustentáveis. **Revista Intersaberes**, [S. l.], v. 8, n. 16, p. 176–189, 2013.

DOI: 10.22169/revint.v8i16.476. Disponível em:

<https://www.revistasuninter.com/intersaberes/index.php/revista/article/view/476>.

Acesso em: 10 mar. 2024.

PIMENTA, S. G. Formação de professores: identidade e saberes da docência. In: PIMENTA, S. G. (Org.). **Saberes pedagógicos e atividade docente**. 2.ed. São Paulo/BRA: Cortez, 2000.

PNUMA. **Metodologia para elaboração de relatórios GEO Cidades**. México, 2004.

problemática. Ciclo de Conferências da Constituinte Escolar. **Caderno Temático**, Belo

RECHIA, M.; ANTUNES, H. S. A cartografia digital no território das escolas rurais do campo: potencializando espaços de comunicação entre escolas e formação continuada de professores. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 3, p. e41711326552-e41711326552, 2022.

REIGOTA, M. **O que é educação ambiental**. São Paulo: Brasiliense, 2004.

REIGOTA, M. Educação Ambiental: a emergência de um campo científico. **Perspectiva**, Florianópolis, v. 30, n. 02, p. 499-520, ago. 2012. Disponível em http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-54732012000200008&lng=pt&nrm=iso . acessos em 10 mar. 2024.

REIS, P. Os temas controversos na educação ambiental. **Pesquisa em Educação Ambiental**, v. 2, n. 1, p. 125-140, 2007.

RHEINGOLD, H. **A Comunidade Virtual**. Lisboa: Editora Gradiva, 1996.

RIBEIRO, R. A.; KAWAMURA, M. R. D. Educação ambiental e temas controversos. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 14, n. 2, p. 159-169, 2014.

RIBEIRO, V. M.; RIBEIRO, V. M.; GUSMÃO, J. B. B. Indicadores de qualidade para a mobilização da escola. **Cadernos de pesquisa**, v. 35, p. 227-251, 2005.

RIBEIRO, V. M.; GUSMAO, J. B. B. Uma leitura dos usos dos indicadores da qualidade na educação. **Cad. Pesqui.**, São Paulo, v. 40, n. 141, p. 823-847, dez. 2010. Disponível em <http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-15742010000300008&lng=pt&nrm=iso>. acessos em 09 dez. 2023.

RODRIGUES, G. S. S. C.; COLESANTI, M. T. Educação ambiental e as novas tecnologias de informação e comunicação. **Sociedade & Natureza**, v. 20, p. 51-66, 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/sn/a/4fsfCKXvpV8FvdxGyjJ95LS/abstract/?format=html&lang=pt>

SANTAELLA, L. **Desafios da ubiquidade para a educação**. Unicamp, 2013. Disponível em: <<https://www.revistaensinosuperior.gr.unicamp.br/>>. Acesso em: 06 jun. 2018.

SANTOS, A. M.; JÚNIOR, M. F. S.; LOPES, E. R. N. Gamificando a Educação Ambiental: o desafio jogando verde no Instituto Federal Baiano. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 11, n. 1, p. 245-263, 2016.

SANTOS, V. M. N.; JACOBI, P. R. Formação de professores e cidadania: projetos escolares no estudo do ambiente. **Educação e Pesquisa**, v. 37, p. 263-278, 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/ep/a/kFqtPyVd9dpFhWCvHhz58hj/?lang=pt>

SARAIVA, I. S. Aprendendo com alunos: uma experiência dialógica no curso de pedagogia anos iniciais. In. MUHL, E. H.; ESQUINSANI, V. A. (Orgs.). **O diálogo**

ressignificando o cotidiano escolar. Passo Fundo, RS: UPF Editora, 2004. p. 124-152.

SARTORI, A. S.; ROESLER, J. Comunidades virtuais de aprendizagem: espaços de desenvolvimento de socialidades, comunicação e cultura. **Revista Digital de Tecnologia Educacional e Educação a Distância.** v. 20, p. 10-14, 2004.

SATO, M. **Educação Ambiental.** São Carlos: RiMa, 2003.

SAUVÉ, L. Educação ambiental: possibilidades e limitações. **Educação e Pesquisa,** v. 31, n. 2, p. 317-322, 1 ago. 2005. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/ep/article/view/27979/29759>

SCHLEMMER, E.; FELICE, M. D.; SERRA, I. M. R. S. Educação OnLIFE: a dimensão ecológica das arquiteturas digitais de aprendizagem. **Educar em Revista,** v. 36, 2020.

SHIMIZU, R. C. G. **Educação a distância na formação de professores:** o curso-piloto "Consumo Sustentável/Consumo Responsável - desenvolvimento, cidadania e meio ambiente. 2006. 186 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Humanas) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2006.

SIEBRA, S. A.; BORBA, V. R.; MIRANDA, M. K. F. O. Curadoria digital: um termo interdisciplinar. **Informação & Tecnologia;** v. 3, n. 2, 2016. Informação & Tecnologia-Especial Enancib 2016-parte 2; 21-38, v. 24, n. 2, p. 38-21, 2016. Disponível em: <https://brapci.inf.br/index.php/res/v/41848>. Acesso em: 05 dez. 2023.

SIEMENS, G. **Learning Development Cycle: Briding Learning Design and Modern Knowledge Needs,** 2005. Disponível em: <https://ngfrepository.org.ng:8443/handle/123456789/1805>. Acesso em: 20 dez 2023.

SILVA, F. C. Na base, como os professores veem a Base? Sobre currículos e BNCC. **TEXTURA-Revista de Educação e Letras,** v. 22, n. 50, 2020.

SILVA, R. H. A.; CHADDAD, F. R.; ABRÃO, L. A. Concepções de educação ambiental em alunos de um curso de ciências biológicas. **Educação Ambiental em Ação,** Novo Hamburgo, v. 9, n. 32, 2010. Disponível em: <https://www.revistaeea.org/artigo.php?idartigo=852>

SILVA, R. L. F. **O meio ambiente por trás da tela - estudo das concepções de educação ambiental dos filmes da TV escola.** 2007. Tese (Doutorado em

Educação) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007. doi:10.11606/T.48.2007.tde-25042007-104315. Acesso em: 2021-09-23.

SILVA, S. S. F.; SANTOS, J. G.; CÂNDIDO, G. A.; RAMALHO, A. M. C. Indicador de Sustentabilidade Pressão-Estado-Impacto-Resposta no diagnóstico do cenário socioambiental resultante dos resíduos sólidos urbanos em Cuité, PB. **Revista de Administração, Contabilidade e Sustentabilidade**, vol. 2, n. 3, p.76-93, 2012.

SILVA, S. N.; LOUREIRO, C. F. B. As vozes de professores-pesquisadores do campo da educação ambiental sobre a Base Nacional Comum Curricular (BNCC): Educação Infantil ao Ensino Fundamental. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 26, 2020.

SOBRAL, A.; FREITAS, C. M.; GURGEL, H. C.; PEDROSO, M. M. **Modelos de organização e análise dos indicadores**. In: Saúde ambiental: guia básico para construção de indicadores. Ministério da Saúde: BRASIL, 2011.

SORRENTINO, M. Desenvolvimento sustentável e participação: algumas reflexões em voz alta. In: LOUREIRO, C. F. B.; LAYRARGUES, P. P.; CASTRO, R. S.(Orgs.) **Educação ambiental: repensando o espaço da cidadania**. 5ª edição. São Paulo: Cortez, 2011.

STEIN, M. I. **Stimulating creativity**. New York: Academic Press, 1974.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2003.

TEIXEIRA, L. A.; TOZONI-REIS, M. F.C. A educação ambiental e a formação de professores: pensando a inserção da educação ambiental na escola pública. **ENCONTRO PESQUISA EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL**, v. 7, p. 1-16, 2013.

THE WORLD CAFÉ. Um guia de referência rápido para ser um anfitrião do World Café, The World Café Community Foundation, 2015. Disponível em: www.theworldcafe.com

TORALES, M. A. A inserção da educação ambiental nos currículos escolares e o papel dos professores: da ação escolar a ação educativo-comunitária como compromisso político-ideológico. **REMEA - Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, p. 1–17, 2013. DOI: 10.14295/remea.v0i0.3437. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/remea/article/view/3437>

TOZONI-REIS, M. F. C. Temas ambientais como " temas geradores": contribuições para uma metodologia educativa ambiental crítica, transformadora e emancipatória. **Educar em revista**, p. 93-110, 2006.

TOZONI-REIS, M. F. C.; CAMPOS, L. M. L. Educação ambiental escolar, formação humana e formação de professores: articulações necessárias. **Educar em revista**, p. 145-162, 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/er/a/cfc9PqJjwsyVc7wMkw4bJSz/?lang=pt>

TOZONI-REIS, M. F. C. *et al.* A inserção da educação ambiental na Educação Básica: que fontes de informação os professores utilizam para sua formação? **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 19, p. 359-377, 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/bhTTC5GbYvy4NR575zzNwkb/?format=pdf&lang=pt>

TROVARELLI, R. A. **A transição para sociedades sustentáveis**: uma abordagem a partir de comunidades escolares. 2016. Dissertação (Mestrado em Ecologia Aplicada) - Ecologia de Agroecossistemas, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2016. doi:10.11606/D.91.2016.tde-07112016-112256. Acesso em: 2021-09-21.

UNESCO. Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. **Educação para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**: objetivos de aprendizagem. Paris: UNESCO, 2017.

UNGER, N. M. **O encantamento do humano**: ecologia e espiritualidade. Edições Loyola, 1991.

VEIGA, J. E. Indicadores de sustentabilidade. **Revista Estudos Avançados**. São Paulo: 2010

VIEIRA, F. P. Por um envolvimento na Educação Ambiental. **ETD Educação Temática Digital**, v. 16, n. 3, p. 395-407, 2014.

YIN, R. **Estudo de caso**: Planejamento e métodos. São Paulo: BOOKMAN, 2005.

ZABALA, A. **A prática educativa**: como ensinar. Porto Alegre: Artmed, 1998.

ZICHERMANN, G.; CUNNINGHAM, C. **Gamification by Design**: Implementing Game Mechanics in Web and Mobile Apps. 1 edition ed. Sebastopol, Calif: O'Reilly Media, 2011.

APÊNDICES

APÊNDICE A

QUESTIONÁRIO ELABORADO PARA SER APLICADO VIA GOOGLE FORMULÁRIOS AOS PROFESSORES DA REDE MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO

Informações pessoais e profissionais
Descrição: Neste bloco do questionário procuramos conhecer melhor os perfis de possíveis participantes do curso, evidenciando sua atuação e formação. No geral, as questões iniciais sobre nome, idade, formação e atuação são utilizadas para identificar o participante. Contudo, acrescentamos uma questão sobre o momento da carreira e atuação do professor, visando relacioná-la com a Parte II do questionário que aborda de forma específica a Educação Ambiental no contexto escolar.
1 - Nome Completo
2 - Escola(s) em que leciona
3 - Sexo
Masculino Feminino Outro
4 - Qual a sua idade? (inserir apenas o número)
5 - Qual a sua formação acadêmica na Graduação(ões)?
6 - Possui alguma Especialização? Se sim, qual (is)?
7 - Possui Mestrado? Se sim, em que área?
8 - Possui Doutorado? Se sim, em que área?
9 - Disciplinas que leciona
Polivalente Educação Artística Geografia Ciências Educação Física História Matemática Língua Portuguesa Língua Inglesa
10 - Em quais etapas da Educação Básica você leciona
Ensino Infantil Anos Iniciais do Ensino Fundamental Anos Finais do Ensino Fundamental
11 - Há quantos anos você atua como professor? (inserir apenas o número)
12 - Sobre sua carreira e atuação como docente, você considera que está em um momento de:
Descobertas Estabilização Comprometimento Indiferença Frustração Serenidade
13 - Qual sua carga horária de trabalho semanal com alunos (em horas/aulas)?
14 - Qual sua carga horária de estudo semanal (em horas/aulas)?
Bloco I – Desafios para a Educação Ambiental no contexto escolar e municipal
Descrição: Neste bloco do questionário, procuramos conhecer como a Educação Ambiental se insere na sua vida profissional e nos espaços em que o participante atua. Para tanto, as perguntas buscam levantar informações sobre três grandes aspectos: (1) Temas Socioambientais e

currículo; (2) envolvimento, relações, motivações e comprometimento docente; (3) o tempo, espaço e formação para desenvolvimento da EA.
15 - O que você entende por "temas socioambientais"?
16 - Com as novas alterações curriculares introduzidas pela BNCC, você encontra dificuldade para inserir temas socioambientais nas atividades que realiza? Caso não tenha dificuldades, como as insere nas aulas? Se sim, quais são essas dificuldades?
17 - Com relação as suas práticas, quais são os temas socioambientais mais abordados nas aulas que ministra?
18 - A seguir você deve realizar uma marcação para cada um dos itens de acordo com a escala, sendo 0 (para pouco relevante em seu contexto) e 5 (para muito relevante em seu contexto). Caso você não conheça alguns dos termos, por favor, faça uma marcação na caixinha "Desconheço". Se estiver respondendo pelo celular, sugiro que "gire" a tela, assim ficará mais fácil de ler.
Outros temas socioambientais que você acredita serem importantes, mas que não foram mencionados anteriormente
19 - Você considera que seus conhecimentos sobre Educação Ambiental e temas socioambientais:
Excedem o meu uso no cotidiano escolar Suficientes para atender as demandas do cotidiano escolar Atendem parcialmente as demandas do cotidiano escolar Insuficientes para atender as demandas do cotidiano escolar
20 - Você considera o envolvimento e comprometimento dos seguintes atores com a Educação Ambiental no contexto escolar:
Professores Gestores Escolares Gestores do Poder Executivo Políticos Comunidade Empresas Conselhos Municipais ONGs, Associações e demais entidades
Pouco Envolvimento, Bom Envolvimento ou Ótimo Envolvimento
21 - Aponte duas possíveis explicações para o baixo envolvimento ou comprometimento docente nos projetos de Educação Ambiental na escola em que leciona
22 - Das pessoas ou instituições abaixo indique as três com quem você mais costuma realizar projetos ou atividades que envolvam temas socioambientais
Realizo a maior parte dos projetos e atividades sozinho (a) Professores próximos e que são meus amigos Professores da escola que ministram a mesma disciplina que eu Professores da escola que ministram outra disciplina da minha Professores de outras escolas Gestores Empresas Instituições Acadêmicas ONGs, Associações e demais entidades Outros
23 - Com relação a questão anterior (22), aponte dois motivos para não realizar projetos com as pessoas ou instituições não indicadas anteriormente.
24 - Quais são as principais resistências para a implementação dos temas socioambientais e consequentemente da Educação Ambiental nas escolas em que você atua?
Não indicação clara dos temas socioambientais no Currículo Os temas não estão inseridos nos livros didáticos Falta de Materiais Didáticos para Educação Ambiental Dificuldade de apoio da Gestão Escolar Falta de interesse e participação dos professores Desinteresse dos Estudantes Não aceitação da Comunidade Escolar Outros

25 - Durante o ano letivo, você considera o tempo para
Formação em Educação Ambiental Planejamento de ações para Educação Ambiental Ações de Educação Ambiental
Excessivo Suficiente Insuficiente
26 - Você se sente valorizado ao buscar e realizar cursos de formação continuada?
Sim Não Indiferente
27 - De forma específica, se sente valorizado ao buscar ou realizar cursos de formação continuada em Educação Ambiental?
Sim Não Indiferente
28 - Com relação a questão anterior (27), se sim, como? Se não, por quê?
Bloco II – Recursos Didáticos e Metodologias de Ensino
Descrição: Neste bloco, procuramos conhecer quais são os principais recursos didáticos e metodologias de ensino utilizadas pelos professores, bem como eles se relacionam com as discussões realizadas a nível municipal, nacional e global.
29 - Com relação as metodologias de ensino que você utiliza, aponte duas das quais mais se utiliza no desenvolvimento das atividades com os estudantes
30 - Você se utiliza de alguma metodologia ativa ou participativa no desenvolvimento das aulas? Se sim, qual (s)?
31 - Com relação aos recursos, o quanto você os utiliza para pesquisar e elaborar suas aulas?
Buscadores (Google, Bing, Yahoo! entre outros) Livros Didáticos Apostilas Revistas Jornais Pesquisas Acadêmicas Redes Sociais Outros materiais
Frequentemente Raramente Nunca utilizo
Caso tenha indicado "outros materiais" na questão anterior, quais são eles?
32 - Sobre as relações entre os professores na elaboração e desenvolvimento das atividades de Educação Ambiental:
São boas quando... São ruins quando...
33 - No contexto escolar você consegue observar a integração com outros setores da sociedade ao formular e realizar ações voltadas a Educação Ambiental?
34 - Com relação a questão anterior (33), se sim, como? Se não, por quê?
35 - Cite os espaços físicos mais utilizados por você ao desenvolver atividades ou projetos de Educação Ambiental
36 - Você insere os seguintes documentos na elaboração e realização das atividades de Educação Ambiental desenvolvidas nas escolas?
Plano Nacional de Educação Ambiental Plano Municipal de Educação Ambiental Objetivos de Desenvolvimento Sustentável Agenda 2030
A todo momento

<p>Frequentemente Raramente Nunca inseri</p>
37 - Com relação a questão anterior (36), se não insere, por quê? Se sim, como faz?
38 - Nos últimos 5 anos você realizou ou participou de algum projeto ou atividade voltada à Educação Ambiental? Se sim, poderia indicar o nome, tema e descrever sua realização?
Bloco III – Tecnologias da Informação e Comunicação na Formação de Professores
Descrição: Neste último bloco, procuramos conhecer como os recursos tecnológicos se inserem na prática docente dos participantes. As perguntas envolvem, como parte fundamental para pesquisa, a condição de acesso à internet pelos docentes, suas habilidades quanto uso de recursos digitais, a frequência em que a internet é utilizada na prática docente, sobre o papel da formação continuada em EA quanto ao uso dos recursos digitais e as relações que os docentes fazem quanto ao desenvolvimento das tecnologias e os desafios socioambientais que vivenciamos.
39 - Você acessa à internet por meio do:
<p>Computador ou notebook pessoal Computador ou notebook disponível na escola Celular Tablet</p> <p>A todo momento Frequentemente Raramente Não utilizo</p>
40 - Com relação aos recursos digitais você considera suas habilidades para:
<p>Pesquisar conteúdos na internet para Educação Ambiental Pesquisar metodologias de ensino na internet para Educação Ambiental Produzir materiais com recursos digitais para Educação Ambiental Interagir com outros professores ou alunos Colaborar com outros professores ou alunos</p> <p>Excelentes Suficientes Poucas Insuficientes</p>
41 - Com que frequência você utiliza a internet para pesquisar:
<p>Conteúdos Materiais Didáticos Atividades para os estudantes Espaços para atividades escolares Metodologias de Ensino Avaliações</p> <p>Frequentemente Raramente Nunca</p>
42 - Você considera importante a formação continuada de professores em Educação Ambiental atrelada aos recursos digitais?
<p>Sim Não</p>
43 - Com relação a questão anterior (42), por quais razões?
44 - Quais relações você costuma estabelecer entre o Desenvolvimento Tecnológico e os Desafios Socioambientais?

APÊNDICE B

ROTEIRO DE ENTREVISTA A SER REALIZADA COM A SECRETÁRIA DE EDUCAÇÃO

Identificação
Nome Completo do entrevistado Data da entrevista Local da entrevista Secretaria de Atuação
Bloco I - Informações profissionais
1- Qual a sua formação inicial? 2- Me conte um pouco sobre sua vida profissional
Bloco II – Desafios e possibilidades de inserção da Educação Ambiental no contexto educacional
3- O que você considera importante em um processo de formação continuada oferecido para professores do município envolvendo temas socioambientais ou educação ambiental?
4- Quais são os desafios para a Secretaria de Educação com relação ao desenvolvimento das ações realizadas pelos professores envolvendo a Educação Ambiental?
5- A Secretaria de Educação tem buscado incentivar o desenvolvimento de atividades ou projetos de Educação Ambiental? De que forma isso acontece? Se não, quais seriam os motivos?
6- As escolas possuem atividades ou projetos permanentes envolvendo Ed Ambiental? Qual a importância dessas ações? Quais as dificuldades enfrentadas para que elas ocorram efetivamente?
7- Com a homologação da BNCC como a Educação Ambiental tem se inserido no planejamento docente da rede municipal de educação?
Bloco III – Desafios e possibilidades de Formação Continuada de Professores
8- A Secretaria de Educação possui um espaço (físico ou virtual) e tempo dedicado a formação continuada dos professores?
9- No geral como vem ocorrendo as propostas de formação continuada na rede municipal de educação?
10- Quais são os incentivos e benefícios oferecidos pela Secretaria de Educação para a formação continuada dos docentes?
11- A formação continuada de professores faz parte de diversas ações de governo voltadas a melhoria da educação. No município, quais são as ações, desafios e possibilidades para a formação continuada dos professores da rede?
12- Quais os benefícios que a implementação de um curso de formação continuada mediado por tecnologias poderia trazer aos professores da rede municipal de educação?
13- Do ponto de vista pedagógico quais são as contribuições mais necessárias para o desenvolvimento da educação no município que um curso de formação continuada poderia oferecer aos docentes?
14- Como você analisa os aspectos relacionados a colaboração, criatividade, criticidade, comunicação e pertencimento entre os professores da rede municipal de ensino?
15- Quais seriam os temas de interesse ou necessários para a organização de ações de formação continuada para os professores do município?

Bloco IV – Desafios Socioambientais do contexto educacional municipal
16- Quais são os principais desafios socioambientais encontrados por você durante esse período de atuação no município, em especial aqueles relacionados ao contexto escolar?
17- Desses desafios, algumas ações foram planejadas ou estão ocorrendo para reduzi-los? Se não, como uma proposta de formação continuada poderia contribuir nesse sentido?
18- Como as escolas e os professores enfrentam tais desafios?

ROTEIRO DE ENTREVISTA A SER REALIZADA COM SECRETÁRIO DE OBRAS, SERVIÇO, AGRICULTURA, ABASTECIMENTO, MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS

Identificação
Nome Completo do entrevistado Data da entrevista Local da entrevista Secretaria de Atuação
Bloco I - Informações profissionais
1- Qual a sua formação inicial? 2- Me conte um pouco sobre sua vida profissional
Bloco II – Desafios e possibilidades de integração da Educação Ambiental no contexto municipal
3- Quais os desafios que você observa para integrar as ações realizadas pelos professores em Educação Ambiental com a secretaria que atua?
4- Dentre as políticas públicas de sua secretaria, quais poderiam ser contempladas com ações de Educação Ambiental realizadas por professores?
5- O município possui diversos espaços possíveis para o desenvolvimento de atividades em Educação Ambiental, você poderia apontar aqueles que considera mais relevantes e pouco utilizados pelos professores?
6- Quais ações têm sido realizadas pela sua secretaria para o desenvolvimento de atividades ou projetos de Educação Ambiental?
7- Como você analisa os desafios de integração da sua secretaria com a secretaria de educação do município em relação a Educação Ambiental no município?
Bloco III – Desafios Socioambientais do contexto municipal
8- Quais são os principais desafios socioambientais encontrados por você durante esse período de atuação no município?
9- Desses desafios, algumas ações foram planejadas ou estão ocorrendo para reduzi-los?
10- Como a Educação Ambiental realizada pelos docentes do município poderia contribuir na redução ou resolução desses desafios?
11- Alguns temas socioambientais foram levantados previamente a essa pesquisa com professores e a comunidade, dentre os mais citados temos: saúde e bem-estar, água potável e saneamento, energia limpa e renovável, inovação, indústria e infraestrutura, cidades sustentáveis, paz e justiça, queimadas, poluição, preservação e conservação, responsabilidade social e reciclagem. Como você observa a presença e necessidade desses temas/desafios no município?
12- Quatro outros temas foram pouco citados no levantamento ou não conhecidos pelos participantes, sendo eles: igualdade de gênero, ecoturismo, povos nativos, assoreamento,

eutrofização, participação política, pertencimento e cidadania. Como você observa a presença e necessidade desses temas/desafios no município?
13- Para você, quais seriam os aspectos essenciais de um possível curso de formação continuada com professores para a compreensão e superação desses desafios?

ROTEIRO DE ENTREVISTA A SER REALIZADA COM OS PROFESSORES FORMADORES DA REDE MUNICIPAL

Identificação
Nome Completo do entrevistado Data da entrevista Local da entrevista Secretaria de Atuação
Bloco I - Informações profissionais
1- Qual a sua formação inicial? 2- Que cargo exerce atualmente na Secretaria de Educação? 3- Me conte um pouco sobre sua vida profissional
Bloco II – Desafios e possibilidades de inserção da Educação Ambiental no contexto educacional
4- O que você considera importante em um processo de formação continuada com professores sobre temas socioambientais ou educação ambiental?
5- Quais são os desafios que você observa para o desenvolvimento das ações realizadas pelos professores em Educação Ambiental?
6- Há alguma ação de incentivo ao desenvolvimento de atividades ou projetos de Educação Ambiental nas escolas? De que forma isso acontece? Se não, quais seriam os motivos?
7- Com a homologação da BNCC como a Educação Ambiental tem se inserido no planejamento docente da rede municipal de educação?
Bloco III – Desafios e possibilidades de Formação Continuada de Professores em Educação Ambiental
8- No geral como vem ocorrendo as propostas de formação continuada na rede municipal de educação?
9- Existe alguma proposta de formação continuada que você tenha realizado ou participado que tenha atividades importantes e que julgue achar relevante para os professores do município?
10- Quais os benefícios que a implementação de um curso de formação continuada mediado por tecnologias poderia trazer aos professores da rede municipal de educação?
11- Quanto as metodologias de ensino, quais aspectos você considera importante para a formação continuada dos professores?
12- Como você analisa os aspectos relacionados a colaboração, criatividade, criticidade e comunicação entre os professores da rede municipal de ensino?
Bloco IV – Desafios Socioambientais do contexto educacional municipal
13- Quais são os principais desafios socioambientais encontrados por você durante esse período de atuação no município, em especial aqueles relacionados ao contexto escolar?
14- Desses desafios, algumas ações foram planejadas ou estão ocorrendo para reduzi-los? Se não, como uma proposta de formação continuada poderia contribuir nesse sentido?

APÊNDICE C

ROTEIRO DE ENTREVISTA COM O GRUPO FOCAL (adaptado de Guedes Junior, 2019)

Perfil do Grupo Focal
Nome dos participantes
Data
Formação Acadêmica
Parte I - Experiência do Usuário
Público-alvo
Adequação ao público-alvo: professores da Educação Básica
Ambiente Virtual de Aprendizagem
Facilidade de Acesso
Responsividade da plataforma (possibilidade de uso no computador e/ou celular)
Aparência e Organização dos conteúdos e conexões
Pontos Fortes da plataforma
Pontos Fracos da plataforma
Acessibilidade
A plataforma é acessível às pessoas com dificuldades de visão e audição
Flexibilização do tempo para acesso e realização das atividades e interações
Continuidade da plataforma
Existe a possibilidade de ampliação ou continuação da plataforma
Parte II - Recursos Digitais
Material disponibilizado
Diversidade de conteúdos
Linguagem e formatos adequados
Contextualização
Atualização dos temas
Acessibilidade
Os conteúdos são acessíveis às pessoas com dificuldades de visão e audição
Parte III – Metodologia de Ensino
Uso de Metodologias participativas e ativas
Incentivo a participação e interação entre os professores
Incentivo a criticidade, comunicação, criatividade, colaboração, interação, empatia e pertencimento
Desenvolvimento de habilidades relativas ao uso de Tecnologia da Informação e Comunicação
Tempo de dedicação as atividades
Parte IV – Perspectivas de Educação Ambiental
Temas socioambientais
Inserção e relação dos temas com: BNCC e Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
Correntes da EA
Perspectiva Crítica nas atividades propostas

APÊNDICE D**Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)**

Convido o(s) Sr(a). para participar da pesquisa intitulada “A TEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL E A FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES: UMA PROPOSTA EAD”, que tem como objetivo verificar as contribuições de um curso EaD de formação continuada para o trabalho com temáticas socioambientais estruturado com base na colaboração, comunicação, criticidade e criatividade entre os participantes, analisando as potencialidades dos temas, metodologias e recursos didáticos utilizados em sua construção.

Esta pesquisa se justifica pela constante transformação nas formulações de cursos à distância para formação de professores em Educação Ambiental. Tendo em vista a carência de estudos mais aprofundados sobre essa construção, bem quais contribuições possam ser relevantes para a formação nessa modalidade.

Desta forma, se o(a) Sr(a). aceitar participar da pesquisa será solicitado(a) (1): responder o questionário com perguntas abertas e de múltipla escolha sobre a inserção da temática socioambiental no contexto escolar e pontos relevantes para a pesquisa, bem como informações relacionadas a experiência docente, sexo e idade. As informações coletadas serão confidenciais e ninguém terá acesso, exceto os pesquisadores responsáveis análise dos questionários.

Sua participação no projeto é totalmente voluntária e não envolve nenhum custo ou ressarcimento de despesas. Informamos também que não há nenhum risco a sua saúde, previamente identificados na formulação e execução desta pesquisa. Caso não se sinta à vontade não possui obrigação de responder as perguntas. Não haverá benefícios diretos ao Sr(a), sendo eles relativos as contribuições que a pesquisa possa oferecer a sociedade.

As informações coletadas nesta pesquisa serão utilizadas exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, ficando sob responsabilidade do pesquisador. Toda e qualquer publicação que contenha os dados desta pesquisa terá como base o sigilo sobre a sua identificação e suas respostas.

Caso alguma parte deste documento não estiver de forma clara ou o(a) Sr(a). tiver qualquer pergunta, pode nos perguntar agora ou depois. Se o(a) Sr(a) desejar perguntar depois, pode contactar os pesquisadores responsáveis pelos dados no final deste termo. A presente proposta foi revisada e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos na ESALQ/USP, se desejar mais informações o contato do comitê também se encontra no final do documento.

Assinatura do pesquisador

Considerando, que fui informado(a) dos objetivos e relevância do estudo proposto, de como será minha participação, dos procedimentos e riscos decorrentes deste estudo, declaro o meu consentimento em participar da pesquisa, como também concordo que os dados obtidos na investigação sejam utilizados para fins científicos (divulgação em eventos e publicações). Estou ciente que receberei uma via desse documento

Nome completo do participante

Assinatura do participante

Município, ____ de _____ de 2021

DADOS DA PESQUISA

A pesquisa “A temática socioambiental e a formação continuada de professores: uma proposta EaD”, está sediada na Universidade de São Paulo (USP), Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” (ESALQ) e Centro de Energia Nuclear na Agricultura (CENA).

Pesquisadores responsáveis

Wilson Antonio Lopes de Moura (doutorando do Programa de Pós-graduação Interunidades em Ecologia Aplicada- PPGI-EA)

Telefone: (19) 98263-6004

e-mail: wilson.moura@usp.br

Taitiâny Kárita Bonzanini (professora doutora do Departamento de Economia, Administração e Sociologia LES/ESALQ/EA)

Telefone: (19) 98331-7383

e-mail: taitiany@usp.br

Contato do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos na ESALQ/USP

Av. Pádua Dias, nº 11

CEP 13418-900 – Piracicaba/SP – Brasil

Telefone: (19) 3429-4400

e-mail: cep.esalq@usp.br