

ABORDAGEM TEMÁTICA PARA O ENSINO DE BIOLOGIA: O RIO FORMATE COMO ESPAÇO PARA ABORDAR BOTÂNICA E ECOLOGIA

THEMATIC APPROACH FOR BIOLOGY TEACHING: THE RIO FORMATE AS A SPACE TO ADDRESS BOTANICAL AND ECOLOGY

ENFOQUE TEMÁTICO DE LA ENSEÑANZA DE LA BIOLOGÍA: FORMATO DE RÍO COMO ESPACIO DE APROXIMACIÓN A LA BOTÁNICA Y LA ECOLOGÍA

Ana Paula Dutra dos Santos Sampaio¹

Resumo A pesquisa discute a promoção do ensino de Biologia, especificamente dos conteúdos de Botânica e Ecologia, a partir da Abordagem Temática no desenvolvimento de uma Sequência Didática e uma aula de campo em um espaço não formal adjacente à escola, o Rio Formate, localizado na comunidade em que está inserida a instituição de ensino referência na pesquisa. Este trabalho focaliza a aplicação de uma Sequência Didática (SD) investigativa para o ensino de Botânica e Ecologia na Educação Básica, com destaque para práticas de campo que favoreçam avanços na perspectiva crítica de olhar o ambiente em que se localiza, incentivando a autonomia e o protagonismo dos estudantes. Trata-se de uma pesquisa em educação, uma intervenção pedagógica desenvolvida em ambiente escolar, cujos dados foram colhidos no transcurso da intervenção e abordados qualitativamente. Com resultado, destaca-se, no processo de aprendizagem, a sensibilização para ressignificação, apropriação e reconstrução dos conceitos de Botânica e Ecologia, os quais valorizaram e potencializaram os conhecimentos prévios do aluno a respeito do Rio Formate.

Palavras-chave: Ensino de Botânica; Ensino de Ecologia; Abordagem temática; Sequência Didática; Aula de Campo.

Abstract The research discusses the promotion of Biology Education, specifically the contents of Botany and Ecology from the Thematic Approach and the development of a didactic sequence and a field class in a non-formal educational setting adjacent to the school, The Formate river, which is located in the community where the reference educational institution is inserted. This work aims to discuss the application of an investigative Didactic Sequence (SD) for the teaching of Botany and Ecology in Basic Education, by using dynamic activities in content teaching and a field class, encouraging the autonomy and the protagonism of students in the learning process. This is a research in education, a pedagogical intervention developed in a school environment, whose data were collected during the intervention and qualitatively approached. As results, it is pointed out the awareness, the interaction and reconstruction of the concepts of Botany and Ecology, valuing and enhancing the students' previous knowledge about the Formate River.

Keywords: Teaching of Botany; Teaching of Ecology; Thematic approach; Didactic Sequence; Field Class.

¹ Mestra em Ensino de Ciências e Matemática - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo (IFES). Vitória, ES - Brasil. Gestora Escolar - Secretaria de Educação do Estado do Espírito Santo (SEDU). Vitória, ES - Brasil. E-mail: apdssampaio@gmail.com



Resumen

La investigación discute la promoción de la enseñanza de la Biología, específicamente los contenidos de Botánica y Ecología, desde el Enfoque Temático en el desarrollo de una Secuencia Didáctica y una clase de campo en un espacio no formal contiguo a la escuela, el Río Formate, ubicado en comunidad en que se inserta la institución docente de referencia en la investigación. Este trabajo se enfoca en la aplicación de una Secuencia Didáctica (DS) investigativa para la enseñanza de la Botánica y la Ecología en la Educación Básica, con énfasis en las prácticas de campo que favorezcan avances en la mirada crítica del entorno en el que se ubica, fomentando la autonomía, y protagonismo estudiantil. Es una investigación en educación, una intervención pedagógica desarrollada en un ambiente escolar, cuyos datos fueron recolectados durante el transcurso de la intervención y abordados cualitativamente. Como resultado, se destaca, en el proceso de aprendizaje, la sensibilización para la resignificación, apropiación y reconstrucción de los conceptos de Botánica y Ecología, que valorizaron y potenciaron los conocimientos previos del alumno sobre el Río Formate.

Palabras clave: Enseñanza de la Botánica; Enseñanza de la Ecología; Enfoque temático; Después de la enseñanza; clase de campo.

1 Introdução

O ensino de Biologia tem ocorrido, de modo geral, de forma conceitual e tradicional, explorando concepções de ensino voltadas para o excesso de teorias, demandando memorização expressiva de nomes e conceitos. Nesse sentido, é necessário promover uma abordagem holística no ensino de Biologia, fomentando a discussão dos conteúdos, propiciando o entendimento do ser humano como parte integrante do meio ambiente como um todo e sua capacidade de interferência nos ecossistemas. Para isso, aliamos a conceitualização ao contexto de aplicação na comunidade local dos estudantes e do ambiente em que vivem, na perspectiva da dimensão da educação como uma atividade intencional da prática social.

Importante destacar que o trabalho de campo como metodologia pedagógica pode subsidiar a percepção das relações entre conteúdos da Botânica e a compreensão das relações ecológicas, fortalecendo a interação dos alunos com os espaços de educação não formal, incluindo aqueles que compõem o dia a dia da comunidade escolar. Nesta pesquisa, o ambiente comum aos estudantes é apresentado como alternativa de compreensão da importância da conservação do meio ambiente. A pesquisa tem por objetivo discutir a aproximação do conhecimento teórico desenvolvido na sala de aula ao ambiente natural através da aplicação de uma Sequência Didática (SD) investigativa para o ensino de Botânica e Ecologia na Educação Básica, a partir do Rio Formate.



2 O ensino de Biologia e a utilização pedagógica de espaços de educação não formal

A ampliação da discussão dos conhecimentos no campo biológico, divulgados em uma velocidade maior, a partir do final do século XX, faz surgir diversos movimentos e iniciativas em favor do reconhecimento das ações educativas em espaços não formais. Apesar da existência das muitas críticas, “a importância dos espaços educacionais não formais e informais ampliou-se de maneira paralela ao desenvolvimento científico e tecnológico da humanidade e à decorrente necessidade de “alfabetizar cientificamente” (MARANDINO, 2009, p. 133).

Para a compreensão da proximidade e intimidade dos conhecimentos biológicos e sua importante articulação com os espaços de educação não-formal, importa analisar a presença dos conhecimentos biológicos no dia a dia da sociedade, a relação da alimentação e da saúde do organismo com a aparência física e a localização geográfica das comunidades e, sobretudo, a questão ambiental. Esses exemplos apontam para a aproximação dos aspectos biológicos aos aspectos sociais, culturais e econômicos da sociedade. Debates sobre esses trazem a oportunidade para discutir sobre uma outra questão, não menos complexa, qual seja, a utilização pedagógica dos espaços não formais. Por essa razão, é necessário que o professor saiba entender as características, a organização e a finalidade de cada espaço não formal, traçando objetivos e finalidades científicas para cada atividade, de modo a proporcionar o conhecimento para além dos muros escolares.

Segundo Marandino (2009), o planejamento dessas atividades é fundamental para que ocorram interações afetivas com os espaços de educação não formais, que resultem em ganhos cognitivos. Para isso, durante o planejamento, é necessário definir, com clareza, o papel do professor, a fim de que a experiência não se torne apenas a de uma aula expositiva ou um passeio sem a finalidade de aprender. O trabalho de campo deve proporcionar ganhos conceituais e afetivos, apresentando uma abordagem investigativa ao ensino de Biologia. Diante do exposto, defender as aulas de campo para o ensino de Ciências e Biologia, como metodologia para a promoção de ações educativas e como instrumento para superar a fragmentação do conhecimento, significa valorizar a criatividade do grupo e da escola. Além disso, as aulas de campo são práticas eficientes para concepção de uma nova perspectiva de relação entre o homem e a natureza, estabelecendo relações entre o conhecimento científico e os ambientes naturais (SENICIATO; CAVASSAN, 2004).

A observação e a vivência em um espaço natural permitem o entendimento da complexidade na integralidade em que os fenômenos ocorrem na natureza, desfragmentando a abordagem por meio da qual, rotineiramente, os conteúdos de Ciências e Biologia são apresentados em aula. Assim, as experiências e as sensações vividas em uma aula de campo podem ampliar o conhecimento do aluno, ajudando-o a estabelecer relações entre os conceitos científicos e o ambiente natural de modo a ajudar na construção de valores que influenciam as relações entre o homem e os ambientes naturais. Segundo Campos et al. (2018) a aula de campo favorece a interação do currículo escolar com a dinâmica dos fenômenos ambientais e sociais, permitindo a compreensão, na prática, dos conteúdos que se apresentam estáticos no livro didático e o fortalecimento das relações “homem-comunidade-ambiente”, avançando em direção à construção da consciência ambiental.



Santiago (2018) destaca a importância do fortalecimento do sentido de pertencimento ao local vivido, a partir da valorização da história e cultura de uma comunidade, ressaltando que a interação entre a comunidade e a escola pode gerar um movimento coletivo de leitura de mundo e de luta pela realidade histórica, incentivando o enfrentamento das situações, a mudança de atitudes e o protagonismo do discentes. Esse trabalho se destaca no sentido de que a compreensão do ambiente em que se vive e o contexto e as relações ecológicas e sociais da comunidade escolar, com seus entornos, fortalecem as relações estabelecidas entre os discentes e o ambiente em que vivem, contribuindo para a sua consciência ambiental, em decorrência da interação entre a dinâmica social e a ecológica.

Aulas de campo são ricas estratégias pedagógicas, devido ao seu caráter exploratório e motivador, instigando a participação efetiva dos alunos. Isso evidencia seu potencial como metodologia pedagógica para a aprendizagem da leitura de mundo. As aulas de campo favorecem uma leitura crítica do ambiente e intencionam modelos emancipatórios de educação, desenvolvendo, nos estudantes, a habilidade de compreender sua posição política e social.

3 Metodologia

A pesquisa desenvolvida neste trabalho caracteriza-se como qualitativa com características da pesquisa participante, apresentando processos de investigação, de educação e de ação. Foram explorados procedimentos do tipo observação participante, contando com coleta de dados em instrumentos tais como, diário de campo, fotografias e questionários. Os participantes dessa pesquisa foram 35 estudantes da 1ª série do Ensino Médio, devidamente matriculados na EEEFM Maria de Novaes Pinheiros, no turno matutino, para a participação e divulgação das contribuições dos estudantes da pesquisa seus responsáveis assinaram um termo de consentimento. Os alunos são, em maioria, moradores dos bairros no entorno da instituição de ensino e apresentam uma relação contínua não apenas com o espaço escolar, mas também com o Rio Formate, pois é recorrente, nos períodos chuvosos, aumento do volume das águas do rio, provocando enchentes e alagamentos na região da grande Vila Bethânia trazendo vários transtornos à população.

A prática pedagógica desenvolvida constituiu-se da aplicação de uma Sequência Didática – SD, com método de abordagem por diálogos e rodas de conversas. Os protagonistas dessa pesquisa mantêm uma relação contínua não apenas com o espaço escolar, mas também com o Rio Formate, espaço de educação não formal onde será desenvolvida uma parte da prática pedagógica, a partir de um conjunto de atividades estruturadas, ordenadas e articuladas na SD, com objetivo de abordar conteúdos de Botânica e Ecologia, a partir do contexto e da relação dos estudantes com o Rio Formate. Dessa maneira, destacamos a descrição da SD (Quadro 1) desenvolvida nesta pesquisa:

Quadro 1 – Descrição da Sequência Didática

Modelo de Sequência Didática (SD)			
Título:	O que aconteceu com o Rio Formate?		
Público Alvo:	1º ano do Ensino Médio da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Maria de Novaes Pinheiros		
Problematização:	<p>O Rio Formate nasce a aproximadamente 600 metros de altitude, na reserva de Duas Bocas. Possui, no início de seu leito, águas límpidas e volumosas. Apesar de possuir cerca de 40 quilômetros de extensão, um pouco mais de dois terços do rio apresentam água de boa qualidade. Seu curso é a linha limite entre os municípios de Cariacica e Viana, cortando vários bairros dos dois municípios, até desaguar no Rio Marinho, sendo este situado já no município de Vila Velha.</p> <p>É no delta do rio que ocorre brutais transformações, provocadas pelo despejo de esgoto doméstico e industrial, uso inadequado do solo, acúmulo de lixo e ocupações irregulares as margens do rio, que acabam por comprometer a qualidade da água e a manutenção desse ecossistema. É dentro da parte urbana do rio, bem as suas margens, que a E.E.E.F.M. Maria de Novais Pinheiros está localizada, sendo boa parte dos nossos alunos moradores dos bairros no entorno do rio.</p> <p>A relevância da realização desta sequência didática se justifica, pois aborda temas que fazem parte do cotidiano dos alunos num ambiente vizinho à escola. Assim, busca-se aliar teoria e prática, para ampliar a consciência ambiental e à urgência de preservação e recuperação deste ecossistema.</p> <p>Espera-se ao final dessa sequência didática, que os alunos consigam responder perguntas, tais como: Por que o esgoto é lançado no rio? Por que a água do Rio Formate apresenta coloração marrom-esverdeada? Como o rio influencia a vida dos moradores dessa região? Como a atual situação do rio influencia na economia da sociedade local? Quais as consequências da situação do rio para os moradores que residem as suas margens? Quais medidas a população pode tomar para melhorar essas situações?</p>		
Objetivos Gerais:	Discutir conceitos de Botânica e Ecologia a partir do Rio Formate relacionado aos aspectos socioeconômicos, ambientais e biológicos, utilizando a metodologia “Aula de Campo” para a promoção da Alfabetização Científica e Sensibilização Ambiental.		
Conteúdos e Métodos			
<i>Aula</i>	<i>Objetivos Específicos</i>	<i>Conteúdos</i>	<i>Dinâmicas</i>
1 a 5	<p>Compreender quais os motivos que levam à eutrofização de ambientes aquáticos; quais as consequências disso para o meio ambiente; relacionar a variação na demanda biológica de oxigênio;</p> <p>Relacionar a atual condição do Rio Formate seus impactos no meio ambiente e na saúde</p>	<p><u>Conteúdos conceituais:</u></p> <p>Estrutura dos vegetais Sistema radicular Ecossistema aquático: Qualidade da água Eutrofização Assoreamento</p> <p><u>Conteúdos procedimentais:</u></p> <p>Visita ao ambiente natural eutrofizado.</p> <p><u>Conteúdos atitudinais:</u></p> <p>Sensibilização ambiental, utilizando reportagens e conteúdos veiculados na mídia; Visão crítica dos problemas locais;</p>	<p>Aulas teóricas expositivas:</p> <p>Pré-campo</p> <p>Aula de Campo</p> <p>Análise Pós Campo</p>

	<p>dos moradores locais;</p> <p>Relacionar os processos de erosão, lixiviação e assoreamento com a qualidade dos ambientes;</p> <p>Identificar diferentes tipos de raízes das plantas presentes no ambiente natural, relacionando o tipo de raiz a funcionalidade de sua estrutura;</p>	<p>Impactos socioeconômicos e ambientais, ocasionados pelo manejo inadequado das águas do Rio Formate.</p>	
Avaliação:	<p>Além da avaliação da participação e envolvimento dos alunos, ao longo de toda a sequência, haverá ao final:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicação de um questionário de avaliação da aprendizagem e metodologia a ser preenchido via link pelos alunos; • A produção de uma exposição fotográfica relatando a situação atual do Rio Formate, que será disponibilizado através das redes sociais e apresentados à comunidade escolar, visando a sua sensibilização relacionada à conscientização e preservação ambiental. 		
Referencial Bibliográfico:	<p>Livro didático</p> <ul style="list-style-type: none"> • TV GAZETA, Nível do Rio Formate sobe e moradores ficam ilhados em Cariacica, no ES. Acessado em junho de 2020. Disponível em: http://g1.globo.com/espírito-santo/estv-ledicao/videos/v/nivel-do-rio-formate-sobe-e-moradores-ficam-ilhados-em-cariacica-no-es/3026626/ 		
Bibliografia consultada:	<ul style="list-style-type: none"> • ESPINDULA, Neiva Luzia. Influência do uso e cobertura da terra na qualidade da água na bacia hidrográfica do rio Bubu, município de Cariacica – ES. Vitória: Universidade Federal do Espírito Santo – UFES. Centro de Ciências Humanas e Naturais - CCHN Departamento de Geografia - DGEO, 2012. • SARTÓRIO, Marcus Vinícius Oliveira. Processo de urbanização em bacias de drenagem: estudo de caso da bacia do Rio Marinho - ES. Vitória: Universidade Federal do Espírito Santo – UFES. Centro de Ciências Humanas e Naturais - CCHN Departamento de Geografia - DGEO, 2015. 		

Fonte: Elaborado pelo autor (2020)



A SD “O que aconteceu com o Rio Formate?” foi organizada em momentos que se desdobraram em problematização, organização do conhecimento e aplicação do conhecimento, com base nos processos de codificação-problematização-decodificação da metodologia dos Três Momentos Pedagógicos, cuja finalidade é nortear o trabalho do professor (SOLINO; GEHLEN, 2014). Nessa pesquisa, a estruturação do rio Formate como tema gerador estruturante para práticas pedagógicas voltadas para o ensino de botânica e Ecologia, ocorre tendo em vista a possibilidade de explorar as potencialidades pedagógicas do rio como laboratório vivo. O ensino investigativo é um método que estimula o aluno a pensar, questionar e discutir assuntos em sala de aula através de situações-problema (Lima, 2012), desta maneira o momento da problematização foi utilizado para guiar a investigação durante o desenvolvimento da SD.

4 Resultados e Discussão

O Rio Formate, espaço não formal acessível e disponível para a comunidade escolar, subsidiou a prática pedagógica como temática dentro do contexto pandêmico e possibilitou a articulação entre o desenvolvimento de uma aula de campo, mesmo em meio à pandemia – COVID-19. Conforme orientações estabelecidas pela Secretaria de Educação, uma das propostas é dar prioridade “sempre que possível, a atividades nas áreas externas, espaços mais amplos e arejados (pátios, jardins) e em regime rotativo dos grupos, considerando o distanciamento físico recomendado” (SEDU, 2020).

Na primeira aula ministrada, em outubro de 2020, realizamos a problematização, quando foi apresentada aos alunos uma sequência de fotografias da área de estudo. Ao perguntarmos aos alunos se eles conheciam aquele local, eles demonstraram surpresa e não reconheciam as imagens da própria comunidade em que está inserida a escola, sendo que 100% dos participantes da pesquisa são moradores da região. Já no segundo momento, na etapa de preparação para o campo e na etapa de organização do conhecimento, foi realizada a aula de Ecologia com o objetivo de relacionar o controle do crescimento das populações humanas, o processo de ocupação do solo e o controle da poluição urbana (Figura 1).

Figura 1 - Imagens dos momentos da SD relativos ao pré-campo e a organização do conhecimento



Fonte: Elaborado pela autora (2020)

A etapa de campo foi desenvolvida às margens do rio entre os bairros de Vila Bethânia e Morada de Bethânia. Todos os alunos receberam um roteiro de aula de campo e instruções acerca dos cuidados necessários para saída a campo. Durante a saída para o campo, os alunos relataram que os pais e avós diziam que, quando crianças, se banhavam no rio, que era utilizado para pesca e até batismos religiosos. Fizemos análise do tempo em que os relatos ocorreram e os alunos ficaram impactados ao julgar que, no período de cerca de 25 anos, a qualidade das águas do Rio Formate sofreu grandes transformações. Solicitamos que os alunos fizessem o uso dos aparelhos telefônicos para que registrassem as fotografias durante a aula e que coletassem dados sobre as suas percepções em campo. A seguir, apresentamos imagens flagradas no primeiro ponto de intervenção (Figura 2).

Figura 2 - Primeiro ponto de intervenção



Fonte: Elaborado pela autora (2020)

Nosso segundo ponto de intervenção ocorreu às margens da via de acesso principal ao bairro Morada de Bethânia que está situada às margens do rio, ponto em que ele recebe um de seus afluentes e, recentemente, a prefeitura realizou a dragagem da área. Observamos muitas embalagens plásticas à margem da rodovia e a coloração escura e odor da água desse afluente indicava a presença de esgoto *in natura*. Ainda neste ponto, os alunos observaram grandes quantidades de bolhas emergindo da água, tendo sido possível observar alguns peixes no local. Os alunos relataram que, durante os períodos de chuva, quando o volume de água do rio sobe, é comum observar pessoas pescando próximo a esses locais independentemente do fato de a água ser poluída, pois é possível observar próximo ao local casas que não possuem nem rede de esgoto nem fossa séptica, lançando esgoto *in natura* no curso d'água. Alertamos para o risco de consumo dos peixes e da ingestão da água devido à presença de coliformes fecais. Neste mesmo ponto, do outro lado da rodovia, observamos, também, a água coberta por um vasto tapete de plantas com raízes aquáticas. Retomamos os conceitos esboçados nas aulas teóricas das características dessas plantas e do efeito e comprometimento da qualidade da água provocado por esses vegetais ao ambiente.

Os alunos perceberam que não há o que degrade mais o ambiente do que ações antrópicas decorrentes da falta de consciência ambiental. A população é mal-educada do ponto de vista ambiental e o poder público têm sido pouco presente. Um dos professores da instituição, biólogo, que acompanhou a aula de campo chamou a atenção para uma placa (Figura 3) presente neste ponto, destacando as contradições observadas. É preciso investir na coleta e tratamento de esgoto e faltam políticas de educação sanitária e ambiental dentro das comunidades locais. A ausência de ações respeitadas ao ambiente impacta a qualidade dos ecossistemas e a qualidade de vida das populações, porque a maioria das pessoas carece de uma visão da totalidade, a qual considera o ser humano como parte do ambiente. Através da Educação Ambiental como prática social que decorre da produção humana e está vinculada a processos ecológicos e sociais, é possível superar as contradições culturais, contribuindo para

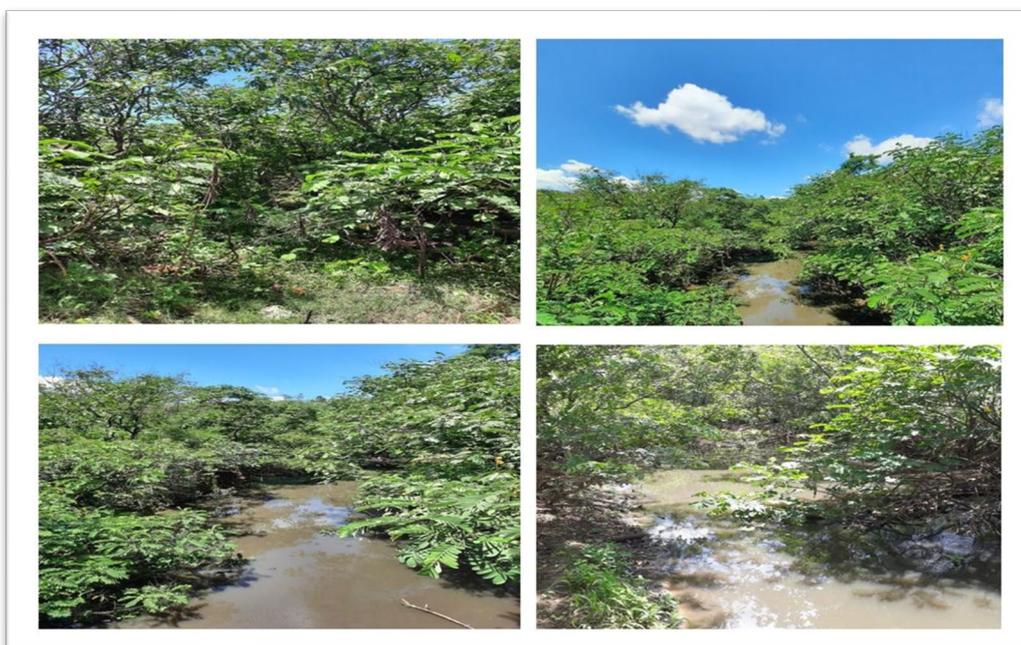
a formação da consciência crítica, alterando positivamente as relações da comunidade com o meio (CAMPOS *et al.* 2018).

Figura 3 - Placa de sinalização da obra do processo de recuperação ambiental



Fonte: Elaborado pela autora (2020)

O terceiro ponto de intervenção foi realizado sobre uma ponte de interligação entre os municípios de Viana e Cariacica. Ao chegarmos ao local, observamos grande fluxo de veículos por uma estrutura incongruente. Analisamos que a construção dessas estruturas interfere na livre passagem da água, promove o assoreamento do rio e a retirada da vegetação, provocando alterações no *habitat* dos organismos. Neste ponto, os estudantes reconheceram a beleza do local apresentado por fotos durante a etapa de problematização e discutiram sobre a possibilidade de o Rio Formate ser utilizado como atrativo turístico para a região e como espaço de lazer para os moradores locais, apontando para a subutilização e para a degradação dos recursos naturais disponíveis no ambiente (Figura 4).

Figura 4 - Margens do Rio Formate em Vila Bethânia

Fonte: Elaborada pela autora (2020)

Na etapa pós-campo realizamos uma roda de conversa para os debates socioambientais, momentos em que conduzimos uma reflexão crítica com os estudantes sobre as percepções obtidas em campo, realizamos a pergunta “Você se sente responsável pelo Rio Formate?” e 100% dos alunos afirmaram se sentirem responsáveis pelo rio, evidenciando avanços na formação da consciência ambiental e na compreensão de que estamos inseridos no meio, portanto somos parte dele e responsáveis por sua manutenção e conservação. Os estudantes perceberam a relação entre as atividades propostas na Sequência Didática e o contexto do Rio Formate, relataram as experiências vivenciadas com as atividades desenvolvidas, ressignificando o olhar que possuíam sobre o rio. Os relatos dos estudantes, a seguir, expressam essas percepções:

Fomos de pouco a pouco poluindo os rios e quando fomos parar para reparar tomamos até um susto, pois de uma hora para outra se deparamos com enchentes (Aluno1).

A situação está totalmente ruim, para ter noção, antes de saber que era um rio eu achava que era esgoto. Vários lixos jogados, roupas, objetos, galhos, cheguei a vê uma televisão, só de pensar que pessoas se banhavam ali é realmente preocupante vê a situação que se encontra hoje em dia (Aluno 2).

É um rio bonito, só que poderia ser melhor, se fosse mais preservado, cuidado, não jogar lixos, entulhos ou coisas que podem danificar o rio. Infelizmente tem pessoas que não se importam com o rio, não ligam se vai poluir, deixar pior ou não (Aluno 3).

Ficou constatado que a percepção do ambiente natural, por meio de uma aula de campo, proporcionou aos estudantes o uso de sua capacidade sensorial e crítica, para captar as imagens capazes de transmitir as informações (linguagem não verbal) do ambiente em que vivem e sobrepujar as questões que propiciaram maior impacto, como a degradação do ambiente. Assim, rompendo com a cegueira botânica e a desvalorização do ambiente natural com que rotineiramente estão em contato, foram capazes de também apreciar a beleza do local.

5 Considerações Finais

O desenvolvimento de uma Sequência Didática indicou as potencialidades do espaço de educação não formal para o ensino de Botânica e Ecologia. A contextualização da temática destacou a relevância da mediação pedagógica no processo de ensino para a promoção da aprendizagem, da consciência ambiental e o possível rompimento da cegueira botânica. Os dados coletados expressaram que as estratégias adotadas na SD, destacando a aula de campo, possibilitaram aos estudantes ressignificar o conhecimento e o olhar sobre o ambiente onde vivem, evidenciando a relevância da mediação pedagógica utilizando metodologias criativas de ensino. Por meio das aulas foi possível estimular o entusiasmo e o interesse dos discentes para o ensino de Biologia, com a aplicação de atividades que contribuíram para a formação de um aprendiz ativo perante as dificuldades e questionamentos enfrentados em seu cotidiano. O desenvolvimento da aula de campo promoveu e estimulou a autonomia, a criatividade e a criticidade dos estudantes para com o contexto observado, sensibilizando lhes para a construção da cidadania.

Referências

CAMPOS, Carlos Roberto Pires; SILVA, Marcelo Scabelo da; FERRAZ, V. V. R.; LOPES, F. P.; CONDE, J. Aula de campo na Floresta Nacional de Pacotuba (ES): aprendizagem colaborativa na formação continuada de professores de Ciências da Natureza. **Ensino, Saúde e Ambiente**, Niterói, v. 11, n. 3, p. 68-96, 2018. Disponível em:

<https://periodicos.uff.br/ensinosaudeambiente/article/view/21548/16024> . Acesso em: 15 nov. 2019.

LIMA, D. B. **O ensino investigativo e suas contribuições para a aprendizagem de Genética no Ensino Médio**. Porto Alegre: Ed. UFRGS, 2012.

MARANDINO, Martha; SELLES, Sandra Escovedo; FERREIRA, Marcia Serra. **Ensino de Biologia: histórias e práticas em diferentes espaços educativos**. São Paulo: Cortez, 2009.

SANTIAGO, Izabella Costa. **Refazer o caminho da história local: uma possibilidade de ensino a partir da parceria “escola & comunidade”**. 2018. 205 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Humanidades) - Instituto Federal do Espírito Santo, Vitória, 2018. Disponível em: <https://repositorio.>

[ifes.edu.br/bitstream/handle/123456789/434/DISSERTA%c3%87%c3%83O_Refazer_caminho_da_hist%c3%b3ria_local.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ifes.edu.br/bitstream/handle/123456789/434/DISSERTA%c3%87%c3%83O_Refazer_caminho_da_hist%c3%b3ria_local.pdf?sequence=1&isAllowed=y). Acesso em: 4 jul. 2020.



SECRETARIA DE ESTADUAL DE ENSINO DO ESPÍRITO SANTO. **Plano de Retorno às Aulas Presenciais da Rede Pública Estadual de Ensino do Espírito Santo**. Espírito Santo: SEDU, 2022.

SENICIATO, Tatiana; CAVASSAN, Osmar. Aulas de campo em ambientes naturais e aprendizagem em ciências: um estudo com alunos do Ensino Fundamental. **Ciência e Educação**, Bauru, v. 10, n.1, pp. 133-147, 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/d5zfyGJTDgv9nrw6hkWrbZK/?lang=pt>. Acesso em: 18 jul. 2020.

SOLINO, A. P.; GEHLEN, S. T. Abordagem temática freireana e o ensino de ciências por investigação: possíveis relações epistemológicas e pedagógicas. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 19, n. 1, pp. 141-162, 2014. Disponível em: <https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/download/100/71> . Acesso em: 27 ago. 2020.

Recebido em julho de 2022.
Aprovado em novembro de 2022.

Revisão gramatical realizada por: Carlos Roberto Pires Campos
E-mail: carlosr@ifes.edu.br

