



---

Das (geo)tecnologias às análises e reflexões socioambientais:  
Diálogos com estudantes em tempos de emergências climáticas

**Carlos de Oliveira Bispo**<sup>1</sup>

Secretaria de Estado da Educação e da Ciência e Tecnologia da Paraíba

**Ítalo Rodrigo Paulino de Arruda**<sup>2</sup>

Secretaria de Estado da Educação de Pernambuco

**Eduardo Paes Barreto**<sup>3</sup>

Professor na Secretaria de Estado da Educação de Pernambuco

**Cassio Expedito Galdino Pereira**<sup>4</sup>

Universidade Federal do Pernambuco

**Raimunda Aurília Ferreira de Sousa**<sup>5</sup>

Universidade Federal de Campina Grande

**Resumo.** As emergências climáticas representam um dos maiores desafios socioambientais contemporâneos, exigindo abordagens educativas que promovam a conscientização da comunidade escolar. Desta forma, este artigo tem como objetivo socializar e discutir os resultados de um projeto de intervenção pedagógica voltado para o diálogo socioambiental com estudantes da educação básica. Para sua realização, foram conduzidas pesquisas bibliográficas e documentais, somadas as aulas interativas, debates e atividades de campo, com foco nas problemáticas ambientais locais, como degradação dos manguezais e impactos das mudanças climáticas. Os resultados demonstram que os estudantes atuaram de forma ativa,

---

<sup>1</sup> Doutor em Geografia pela Universidade Federal de Pernambuco. Professor na Secretaria de Estado da Educação e da Ciência e Tecnologia da Paraíba.

<sup>2</sup> Doutor em Geociências pela Universidade Federal de Pernambuco. Professor na Secretaria de Estado da Educação de Pernambuco.

<sup>3</sup> Doutor em Geociências pela Universidade Federal de Pernambuco. Professor na Secretaria de Estado da Educação de Pernambuco.

<sup>4</sup> Mestre em Geografia Humana pela Universidade de São Paulo (USP). Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Geografia (PPGeo) da Universidade Federal do Pernambuco (UFPE).

<sup>5</sup> Doutorado em Geografia pela Universidade Federal de Pernambuco - UFPE. Professora adjunta I da Universidade Federal de Campina Grande.

extrapolando o aprendizado além dos muros da escola, compreendendo a realidade socioambiental da comunidade local. Conclui-se que a iniciativa contribuiu significativamente e de forma exitosa para a ampliação do debate sobre as emergências climáticas, reforçando a importância da Educação ambiental no contexto escolar e permitindo reflexões sustentáveis para toda a vida.

**Palavras-chave:** Ensino de Geografia; Educação ambiental; Sustentabilidade.

#### **FROM (GEO)TECHNOLOGIES TO SOCIO-ENVIRONMENTAL ANALYSES AND REFLECTIONS: DIALOGUES WITH STUDENTS IN TIMES OF CLIMATE EMERGENCIES**

**Abstract.** Climate emergencies represent one of the greatest contemporary socio-environmental challenges, requiring educational approaches that promote awareness in the school community. Thus, this article aims to socialize and discuss the results of a pedagogical intervention project focused on socio-environmental dialogue with basic education students. To carry out the project, bibliographical and documentary research was conducted, in addition to interactive classes, debates and field activities, focusing on local environmental issues, such as the degradation of mangroves and the impacts of climate change. The results demonstrate that the students acted actively, extrapolating their learning beyond the school walls, understanding the socio-environmental reality of the local community. It is concluded that the initiative contributed significantly and successfully to expanding the debate on climate emergencies, reinforcing the importance of environmental education in the school context and allowing sustainable reflections for life.

**Keywords:** Geography Teaching; Environmental Education; Sustainability.

#### **DE LAS (GEO)TECNOLOGÍAS A LOS ANÁLISIS Y REFLEXIONES SOCIOAMBIENTALES: DIÁLOGOS CON ESTUDIANTES EN TIEMPOS DE EMERGENCIA CLIMÁTICA**

**Resumen.** Las emergencias climáticas representan uno de los mayores desafíos socioambientales contemporáneos, requiriendo enfoques educativos que promuevan la concientización en la comunidad escolar. Así, este artículo tiene como objetivo socializar y discutir los resultados de un proyecto de intervención pedagógica centrado en el diálogo socioambiental con estudiantes de educación básica. Para llevarlo a cabo, se realizaron investigaciones bibliográficas y documentales, además de clases interactivas, debates y actividades de campo, centrándose en problemáticas ambientales locales, como la degradación de los manglares y los impactos del cambio climático. Los resultados demuestran que los estudiantes actuaron activamente, llevando su aprendizaje más allá de los muros de la escuela, comprendiendo la realidad socioambiental de la comunidad local. Se concluye que la iniciativa contribuyó significativa y exitosamente a ampliar el debate sobre las emergencias climáticas, reforzando la importancia de la educación ambiental en el contexto escolar y permitiendo reflexiones sostenibles para la vida.

**Palabras clave:** Enseñanza de la Geografía; Educación Ambiental; Sostenibilidad.

## Introdução

As crises ambientais contemporâneas, incluindo a emergência climática, são consequências diretas das atividades humanas sobre o meio ambiente e seus respectivos processos. Segundo Mello e Trajber (2007), o estilo de vida moderno tem acelerado a degradação dos ecossistemas, afetando não apenas a saúde ambiental, mas também o bem-estar humano em diversos contextos. Dessa forma, a educação ambiental surge como uma demanda socioeducacional de aprendizagem para conscientizar as novas gerações e incentivar ações transformadoras em prol do meio ambiente (Biasoli e Brianezi, 2024), com vistas a garantia e conservação dos elementos a estas e as futuras gerações.

De acordo com Oliveira, Oliveira e Carvalho (2021), a degradação ambiental e a busca por práticas sustentáveis tornaram-se temas centrais na educação, nas ciências e na sociedade em geral, especialmente nas comunidades urbanas. Questões relacionadas à sustentabilidade, ao planejamento, ao gerenciamento e ao meio ambiente estão interligadas, reverberam no cotidiano escolar e devem ser tratadas como temas transversais, integrados aos conteúdos básicos do componente curricular de Geografia no ensino básico (BNCC, 2017; Paraíba, 2020).

Para Furlan (2019), ao verificar os fracassos socioambientais diante do capitalismo, aponta-se a necessidade de trazer essa temática como potencializadora para a formação de sujeitos críticos e atuantes, capazes de interpretar e atuar como agentes de transformação no espaço vivido. Para a autora, ao compreender as determinações impostas no tecido social pelo consumismo desenfreado e pelos fluxos de capitais, é preciso que as escolas ofereçam uma formação ambiental baseada na equidade e na solidariedade.

Biasoli e Brianezi (2024) afirmam que enfrentar a emergência climática exige investimento em educação ambiental de qualidade, que promova práticas sustentáveis para lidar com desafios como as mudanças climáticas. Destarte, a educação ambiental no contexto institucional é essencial para promover condutas ambientalmente responsáveis e consolidar uma cultura de conservação ambiental atrelada a práticas sustentáveis. A preservação e

conservação dos recursos naturais é fundamental para manter a biodiversidade, a geodiversidade, a integridade dos ecossistemas locais e seus respectivos processos.

Este artigo socializa e discute os resultados de um projeto de intervenção pedagógica voltado para o diálogo socioambiental com estudantes da educação básica no município de Bayeux-PB. A iniciativa insere-se na parte diversificada do currículo paraibano e busca fomentar a aprendizagem dos estudantes a partir da realidade local, incentivando a reflexão crítica sobre as problemáticas ambientais que afetam sua comunidade.

As ações desenvolvidas no decorrer do ano letivo, também foram alinhadas aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), promovidos pela Organização das Nações Unidas (ONU), especialmente ao ODS 4 (Educação de Qualidade), ODS 6 (Água Potável e Saneamento), ODS 13 (Ação Contra a Mudança Global do Clima), ODS 14 (Vida na Água) e ODS 15 (Vida Terrestre) (ONU, 2015). Ao se integrar à Agenda 2030, a iniciativa reforça o compromisso com uma educação transformadora e inclusiva, promovendo a formação de jovens atuantes na construção de um futuro sustentável.

O município de Bayeux-PB inserido em uma área de significativa biodiversidade atrelada a geodiversidade, enfrenta sérios desafios ambientais, como a degradação dos rios e a poluição dos manguezais. Diante desse cenário, um projeto de intervenção pedagógica voltado para o diálogo socioambiental foi desenvolvido ao longo do ano letivo de 2024, dentro e fora da sala de aula, promovendo ações pedagógicas que estimularam a participação ativa dos estudantes na construção do conhecimento e na busca por soluções para os problemas ambientais locais.

O eixo central do trabalho foi formar e sensibilizar os estudantes para atuarem como agentes de transformação, fortalecendo a cultura da sustentabilidade por meio de práticas educacionais inovadoras na perspectiva de uma educação de qualidade.

Destarte, a justificativa e a relevância deste trabalho fundamentam-se na urgência de integrar, de forma interdisciplinar, o contexto local às práticas pedagógicas, permitindo que os discentes compreendam e valorizem os

recursos naturais de sua região, conforme preconizado por Cavalcanti (2010) e previsto também no currículo estadual (Paraíba, 2020). Assim, trataremos a abertura para novas concepções e perspectivas de ensino, constituindo, a partir do lugar e das formações realizadas nos processos educacionais, uma ecocidadania que favoreça um entendimento e consciência para além dos elementos legais, conduzindo à prática cotidiana (Botêlho, Santos, 2017).

Ao abordar questões ambientais de forma interdisciplinar, estimula-se a reflexão crítica e o engajamento dos estudantes, mas também fortalece a conexão entre a escola e a comunidade. Essa iniciativa contribui para a formação de cidadãos conscientes e empenhados na construção de um futuro sustentável, ao mesmo tempo em que promove a melhoria dos indicadores educacionais e fomenta práticas alinhadas aos desafios da emergência climática global.

Nesse contexto, este artigo tem como objetivo socializar e discutir os resultados de um projeto de intervenção pedagógica voltado para o diálogo socioambiental, realizado com estudantes da educação básica em uma escola pública no município de Bayeux, estado da Paraíba, Nordeste do Brasil.

## Área de Estudo

A escola onde o projeto foi desenvolvido situa-se no bairro Porto do Moinho, município de Bayeux, microrregião de João Pessoa – PB. O município abrange uma área de 27,35 km<sup>2</sup> e possui uma população total de 87.742 habitantes. Correspondendo a um Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) classificado como mediano, com valor de 0,649 (IBGE, 2024).

Destaca-se o contexto ambiental do município, situado na planície flúvio-marinha do complexo estuarino do Rio Paraíba. A região é caracterizada pela presença dos rios Paroeira e Sanhauá, que compõem o estuário do Rio Paraíba e são margeados por extensas áreas de manguezais, essenciais para a geodiversidade, biodiversidade e a estabilidade ecológica local (Araújo; Bezerra 2018).

No entanto, esses rios enfrentam sérios problemas ambientais, incluindo a poluição por esgoto e resíduos sólidos, comprometendo o desenvolvimento socioambiental local e os elementos bióticos. Na Figura 1 apresenta-se um mapa



Esta pesquisa adota a abordagem pedagógica construtivista (Solé; Coll, 2006; Zabala, 2007), coloca o estudante no centro do processo de construção do conhecimento. Destaca-se a importância de estimular a participação dos jovens, promovendo o desenvolvimento do senso crítico frente às questões sociais, políticas, econômicas e ambientais (Pelegri, Vlach, 2011; Cavalcanti, 2010; Callai, 2014).

As ações a serem apresentadas foram desenvolvidas no formato de um projeto escolar utilizando metodologias ativas integradas com Tecnologias Digitais de Comunicação (TDICs), utilizadas não como fim em si mesmas, mas como mediações pedagógicas intencionais voltadas à formação crítica dos estudantes. Tais metodologias foram orientadas por finalidades educativas comprometidas com a conscientização ambiental e com o engajamento dos alunos na transformação da realidade social. Em consonância com Libâneo (2022), o projeto buscou promover a emancipação intelectual e o desenvolvimento do pensamento teórico e reflexivo.

As ações foram focadas e alinhadas aos conceitos e princípios pedagógicos da Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2017), as propostas e diretrizes curriculares estaduais (Paraíba, 2020) e aos ODS (ONU, 2015) em consonância ao Projeto Político Pedagógico escolar. No entanto, é fundamental adotar uma postura crítica em relação à BNCC, que frequentemente apresenta um caráter prescritivo e tecnicista, alinhado a uma lógica gerencial de aprendizagem. Conforme aponta Girotto (2018), a BNCC tende a esvaziar o papel formativo da educação, reduzindo seu potencial crítico ao privilegiar conteúdos fragmentados e descontextualizados. Em consonância com Libâneo (2022), entende-se que o trabalho com temáticas transversais deve ultrapassar a perspectiva funcionalista e promover o desenvolvimento do pensamento teórico, crítico e reflexivo dos estudantes. Assim, o projeto buscou tensionar as limitações impostas pelas diretrizes curriculares, valorizando uma prática pedagógica que fomente a autonomia intelectual e o engajamento consciente na transformação da realidade social.

Nesse contexto, utilizaram-se as TDICs e metodologias ativas, juntamente com pesquisas documentais, laboratoriais e de campo, com o

objetivo de explorar temas como mudanças climáticas, desastres socioambientais e sustentabilidade. O professor teve papel essencial na condução de diálogos, aulas, palestras e debates com uma turma do 9º ano, incentivando a produção de conteúdos educativos e comunicativos.

O projeto foi dividido em cinco etapas desenvolvidas de forma processual e contínua no decorrer do 2º 3º e 4º bimestres no letivo 2024, totalizando a participação efetiva de 22 estudantes. As estratégias metodológicas foram desenvolvidas, sendo elas:

I) Levantamento bibliográfico, textos dispostos em livros, artigos e vídeos sobre a temática da pesquisa. Foi dado um direcionamento para os conteúdos que demonstrem interdisciplinaridade com a Geografia escolar em diálogo com outras disciplinas (Ciências, História, Língua Portuguesa e Matemática).

II) Introdução aos Conceitos Básicos e Sensibilização – trabalho dos conteúdos curriculares obrigatórios em sala de aula, conduzidos a partir de aulas dialogadas e debates sobre a importância dos temas socioambientais, como ecossistemas, manguezais, impactos ambientais, mudanças climáticas e suas implicações para a sociedade. Destaque para o protagonismo dos jovens nas ações voltadas para a sustentabilidade ambiental. Houve o emprego de computadores, celulares, *softwares/aplicativos* geotecnológicos como o *Google Earth online* e *Google Maps*, bem como vídeos do *Youtube* para melhor entender as dinâmicas socioambientais da área de estudo.

III) Excursão no Instituto Histórico e Geográfico de Bayeux (IHGB), além da visita ao prédio, os estudantes participaram de uma palestra com pesquisadores do IHGB sobre a pesquisa intitulada: “Bayeux de muitas histórias: a propagação da história local através da cultura digital” (interdisciplinaridade com a disciplina História).

IV) Análise de dados socioambientais e socioeconômicos do município de Bayeux (interdisciplinaridade com Matemática). Nessa etapa os estudantes foram orientados a buscar e analisar informações do banco de dados do IBGE cidades e do site “Infosambas” que disponibilizam os referidos dados em gráficos e tabelas. Pesquisa em sites e registros fotográficos sobre a situação

socioambiental de Bayeux (Interdisciplinaridade com Língua Portuguesa e Ciências).

V) Avaliação e Reflexão - após a pesquisa e coleta de dados, os estudantes foram orientados dividir-se em grupos para montar um seminário com vistas a dialogar sobre a situação do município no contexto das mudanças climáticas e dos ODS.

## **Práticas educativas para conscientização socioambiental**

A crise ambiental contemporânea, marcada por mudanças climáticas, degradação dos ecossistemas e desafios relacionados à sustentabilidade, exige novas abordagens educativas. Por esse sentido, Pelegrini e Vlach (2011) já apontavam a necessidade de que os debates socioambientais se ampliassem para além dos campos político, econômico e sociológico, sensibilizando a sociedade pela educação. Essa tarefa parte de pensar não em disciplinas fragmentadas, mas em um trabalho interdisciplinar, tomando a centralidade da ecocidadania para criar uma consciência coletiva (Botêlho, Santos, 2017).

Conforme Furlan (2019), deve-se buscar, a partir de quadros de referência, pensar o problema socioambiental, partindo da relação cotidiana com os aportes conceituais dos conteúdos da Geografia e da Educação Ambiental. Dessa forma, conseguiremos dar atenção às mudanças climáticas, em conformidade com a Lei 14.926/2024, que assegura atenção a essa temática na Política Nacional de Educação Ambiental (Brasil, 2024).

De tal modo, os resultados alcançados pelas ações aqui socializadas buscaram promover a partir desses quadros de referências uma conscientização e o engajamento dos estudantes da educação básica, articulando o conhecimento escolar com a realidade socioambiental local, incentivando a reflexão crítica e a busca por soluções para os problemas ambientais enfrentados pela comunidade escolar.

A seguir, apresenta-se a sequência das ações executadas no projeto, contextualizando cada etapa e ilustrando as atividades desenvolvidas. O processo metodológico foi estruturado de forma a garantir a interdisciplinaridade

e a participação ativa dos estudantes, promovendo uma aprendizagem significativa sobre as questões socioambientais no contexto escolar e comunitário conforme proposto por Cavalcanti (2010), Furlan (2019), Botêlho e Santos (2017).

Na primeira etapa, foi realizado um levantamento bibliográfico focado em temas que ligassem as áreas de Geografia, Ciências, História, Língua Portuguesa e Matemática, explorando conteúdos que reforçam a compreensão das temáticas transversais. As TCTs trabalhadas incluíram: sustentabilidade, cidadania, responsabilidade socioambiental.

A pesquisa envolveu a seleção de livros, artigos e vídeos, pesquisas na *internet*, com foco na interdisciplinaridade, o que possibilitou aos estudantes compreenderem os problemas ambientais como questões complexas, que demandam múltiplas perspectivas para soluções efetivas. Em suma, essa primeira etapa preparou os alunos com os conhecimentos fundamentais para a segunda fase, que buscou sensibilizá-los para os conceitos de ecossistemas, impactos ambientais, mudanças climáticas e sustentabilidade, utilizando metodologias ativas como discussões em grupo, debates e atividades com recursos digitais. A Figura 2 apresenta evidências dessa etapa metodológica.

**Figura 2**

Levantamento Bibliográfico e Análise Interdisciplinar das TCTs da BNCC



Fonte: Organizado pelos autores (2024).

Com base nas reflexões e conceitos adquiridos na fase anterior, a segunda etapa buscou sensibilizar os alunos para os conceitos de ecossistemas, impactos ambientais, mudanças climáticas e sustentabilidade, utilizando metodologias ativas como discussões em grupo, rodas de conversas, debates e atividades com recursos digitais.

O uso das TDICs, como *Google Earth* (passeio virtual por meio das imagens de satélites), e vídeos no *YouTube* (acesso a páginas específicas sobre Educação Ambiental, biodiversidade e outras temáticas), ajudou os estudantes a entenderem visualmente as dinâmicas ambientais de Bayeux e compreender a importância da conservação frente aos desafios naturais que foram e são potencializados pelas ações antrópicas. Durante as atividades, os alunos também foram introduzidos aos ODS, com foco no ODS 13 (Ação contra a Mudança Global do Clima) e no ODS 11 (Cidades e Comunidades Sustentáveis), entendendo como a realidade local se conecta a um contexto global de mudanças e desafios ambientais.

Na Figura 3, há exemplos de textos e vídeos discutidos com os estudantes sobre a temática ecossistemas, impactos ambientais, mudanças climáticas e sustentabilidade. De forma concomitante, ocorreram aulas expositivas dialogadas e debates sobre a importância de preservar/conservar a natureza, ressaltando o poder dos jovens nas ações voltadas à sustentabilidade ambiental.

Para Biasoli e Brianezi (2024), a educação ambiental é essencial para promover comportamentos sustentáveis e criar uma cultura de respeito ao meio ambiente. Conforme apontado por Anastasiou e Alves (2015), a abordagem da aula expositiva dialogada visa transcender a tradicional palestra do professor, promovendo o envolvimento ativo dos estudantes nas atividades em sala de aula.

No desenvolvimento de tais atividades observou-se uma evolução na habilidade de colaboração, comunicação e inovação por parte dos estudantes. Para Penteado, Bridi e Filietaz (2023), a inovação na educação vai além da tecnologia, abrangendo uma abordagem ampla e complexa que leva em conta

as necessidades e os contextos dos estudantes, promovendo participação, reflexão e empoderamento.

**Figura 3**  
Atividades interativas e uso de TDICs na compreensão das dinâmicas ambientais de Bayeux, foco em atividades em grupo



Fonte: Organizado pelos autores (2024).

Ainda na etapa dois, conforme ilustrado na Figura 4, foram realizados momentos de pesquisa na sala de informática, com a utilização do *software Google Earth Pro*. Verificou-se o interesse dos estudantes na exploração e análise do espaço vivido por meio de imagens de satélite. Após a coleta e o armazenamento das imagens, essas foram posteriormente utilizadas em sala de aula, sob orientação do docente, com o objetivo de subsidiar discussões sobre a realidade socioambiental local, a partir da observação e interpretação das representações espaciais obtidas.

Nesse processo, os estudantes utilizaram o *Google Earth Pro* para calcular perímetros e distâncias entre pontos, promovendo a interdisciplinaridade com a disciplina de Matemática. Além disso, produziram textos dissertativo-argumentativos (interdisciplinaridade com Língua Portuguesa), nos quais interpretaram as informações obtidas e sugeriram melhorias para a realidade local, com destaque para o manguezal de Bayeux, conhecido como “maré”. As atividades possibilitaram associar as imagens de satélite ao conhecimento

empírico, promovendo reflexões sobre a preservação e a sustentabilidade desse importante ecossistema.

**Figura 4**  
Estudantes empenhados na análise socioambiental com *Google Earth Pro* – Explorando o contexto local e sustentabilidade



Fonte: Organizado pelos autores (2024).

Para Arruda *et al.* (2024), o *Google Earth* se destaca como uma ferramenta tecnológica acessível e de uso intuitivo, com significativa importância para o ensino e a aprendizagem nas aulas de Geografia, na educação básica, permitindo aos alunos explorar e analisar o ambiente geográfico de maneira virtual.

Essas ações têm conexão direta com os ODS 11 (Cidades e Comunidades Sustentáveis), entendendo como a realidade local se conecta a um contexto global de mudanças e desafios ambientais (Figura 4). Foi notado momentos de muito entusiasmo por parte dos estudantes ao trabalhar com o *Google Earth Pro* e posteriormente com as imagens baixadas e impressas. Essa experiência evidencia que as TDICs, aliadas às metodologias ativas, são ferramentas eficazes para despertar maior interesse nos estudantes.

Ações que envolvem o uso de novas tecnologias para o ensino de Geografia na educação básica, à exemplo do *Google Earth* e do *Google Maps*,

foram aplicadas satisfatoriamente por Penha e Melo (2016) em uma turma do 8º ano do ensino fundamental, os autores salientam que se constatou o fascínio juvenil pelas novas tecnologias favorecendo o conhecimento do lugar enquanto espaço de vivência dos alunos. Lima, Pinheiro e Carvalho (2021), defendem o uso das tecnologias digitais como uma alternativa para superar as limitações visuais e não visuais, especialmente pela capacidade de recriar situações próximas da realidade, possibilitando sua problematização.

Dando continuidade às atividades práticas do projeto, a etapa três do projeto consistiu em uma excursão ao Instituto Histórico e Geográfico de Bayeux (IHGB), que ampliou o aprendizado interdisciplinar, conectando os conhecimentos adquiridos em sala de aula com a realidade local (Cavalcanti, 2010). Vale ressaltar que se realizou uma caminhada até o IHGB, devido à sua proximidade com a escola, os estudantes foram orientados a observar a paisagem e fazer registros fotográficos. Na ocasião, além do professor de Geografia, participaram da atividade os professores de Língua Portuguesa, História, Matemática além de toda equipe gestora.

Ao chegar no IHGB, os estudantes participaram de uma palestra sobre a história local e a digitalização cultural do município, reforçando o tema da cidadania e identidade local, que é uma das competências gerais da BNCC. Além disso, o professor responsável pelo projeto apresentou o planejamento das ações socioambientais previstas no projeto, e a interação com o IHGB proporcionou uma oportunidade para a divulgação científica. Durante a visita, os estudantes foram incentivados a refletir sobre a relação entre memória histórica e questões ambientais atuais, evidenciando a importância da educação para a cidadania e o pertencimento cultural.

Marques, Mota e Souza (2020) reforçam que a conexão entre uma aula de campo e os conteúdos curriculares da Geografia com o cotidiano dos estudantes, contribuem de forma significativa para ampliar sua visão crítica sobre o mundo. A Figura 5 apresenta momentos da excursão ao Instituto Histórico e Geográfico de Bayeux (IHGB), desde o trajeto até a participação dos estudantes na palestra sobre a história local e a digitalização cultural do município.

**Figura 5**

Excursão ao Instituto Histórico e Geográfico de Bayeux: Conectando História, Cultura e Questões Socioambientais



Fonte: Organizado pelos autores (2024).

Esse evento proporcionou uma oportunidade valiosa para conectar os conteúdos aprendidos em sala de aula com o contexto histórico e ambiental de Bayeux, em sintonia com Furlan (2019). A experiência enriquecedora no IHBG, permitiu aos estudantes uma compreensão da história e identidade local, o projeto avançou para uma etapa de pesquisa e análise de dados com foco em aspectos socioeconômicos e socioambientais do município. Com essa transição, os estudantes foram incentivados a aplicar os conhecimentos teóricos adquiridos, fortalecendo a interdisciplinaridade entre Geografia e Matemática. Penha e Melo (2016), Fonseca (2017), são exemplos de pesquisadores que desenvolveram trabalhos exitosos envolvendo a promoção de discussões interdisciplinares entre Geografia e a Matemática.

Na quarta etapa, os estudantes foram orientados a coletar e analisar dados socioeconômicos e socioambientais, especialmente referente ao saneamento básico do município de Bayeux (Figura 6), utilizando bancos de dados como o IBGE Cidades e o Infosambas. Para melhor aquisição e absorção das informações houve a interdisciplinaridade com Matemática, ao envolver a análise de gráficos e tabelas. Em equipes, os alunos também utilizaram as TDICs

para fazer pesquisas online e registrar a situação ambiental por meio de fotografias e vídeos.

### Figura 6

Alguns registros que denunciam as condições de falta de saneamento básico no município de Bayeux



Fonte: Organizado pelos autores (2024).

Reforça-se que a interdisciplinaridade com Matemática foi um elemento-chave para a recomposição das aprendizagens nesse campo, permitindo que os alunos revissem e aplicassem conceitos fundamentais, como análise estatística, organização de dados e representação gráfica. Ao explorar informações concretas, como a cobertura de esgotamento sanitário e o abastecimento de água no município, os estudantes puderam consolidar habilidades matemáticas, identificando padrões, comparando indicadores e refletindo sobre as desigualdades evidenciadas nos dados.

Além disso, o uso de TDICs ampliou o alcance da atividade, ao oferecer ferramentas para pesquisas *on-line* e registros multimodais, como fotografias e vídeos que documentaram a realidade ambiental local. Esse recurso não apenas aumentou o engajamento dos estudantes, mas também contribuiu para uma aprendizagem contextualizada e significativa, conectando o conhecimento teórico com as vivências cotidianas.

A análise foi complementada com a organização e avaliação de gráficos e tabelas que permitiu aos estudantes não apenas identificar padrões e

tendências, mas também compreender e representar informações quantitativas de forma evidente (Figura 7).

**Figura 7**  
Análise Socioeconômica e Socioambiental: coleta e interpretação de dados



Fonte: Organizado pelos autores (2024).

O trabalho em equipe desempenhou um papel essencial para promover a equidade no processo de ensino-aprendizagem, permitindo que os alunos contribuíssem e se beneficiassem da troca de ideias e conhecimentos. Essa dinâmica colaborativa favoreceu a construção conjunta do saber, respeitando as diferentes habilidades e níveis de compreensão dos participantes, o que contribuiu para a recomposição das aprendizagens.

De acordo com Costa, Lima e Felício (2020), a implementação de estratégias que envolvem maior participação dos discentes no processo de ensino-aprendizagem revela-se benéfica para a aquisição de conhecimentos, atitudes e valores. Além de atender aos conteúdos previstos, essa abordagem também promoveu melhorias na socialização, na responsabilidade e no trabalho em equipe.

As TDICs também possibilitaram uma maior interação com o tema, promovendo uma aprendizagem significativa e contextualizada. Assim, a atividade integrou diferentes áreas do conhecimento, promovendo uma abordagem crítica e reflexiva sobre os desafios do saneamento básico no

município e sua relação com questões socioambientais mais amplas. Essa constatação está em sintonia com os achados de Silva e Canto (2021), que trazem algumas reflexões acerca das possíveis contribuições das TDICs enquanto viabilizadoras de linguagens e interações com grande potencial para o desenvolvimento do raciocínio geográfico.

Para concluir a sequência metodológica do projeto, aconteceu uma etapa de avaliação reflexiva na qual as descobertas dos estudantes serviram para produção de cartazes e apresentação de seminários, onde cada grupo discutiu as condições socioambientais de Bayeux, com destaque para o manguezal que margeia o município em estudo, vinculando os resultados aos ODS, especialmente aos objetivos relacionados ao clima, biodiversidade e qualidade de vida (Figura 8). Ressalta-se que a proposta extrapolou as paredes da sala e os resultados foram expostos no corredor da escola, permitindo a divulgação dos achados científicos, empíricos e da experiência exitosa.

**Figura 8**

Produção de cartazes e seminários sobre as condições socioambientais de Bayeux: reflexões sobre sustentabilidade e os ODS



Fonte: Organizado pelos autores (2024).

A atividade incentivou a aprendizagem significativa e a cooperação, com estudantes utilizando habilidades de comunicação e pensamento crítico ao

apresentarem suas reflexões sobre os desafios e as oportunidades para tornar Bayeux uma cidade mais sustentável.

Mais uma vez, buscou-se estimular a criação de oportunidades que destacassem o protagonismo dos jovens, permitindo que o senso crítico social, político, econômico e ambiental fosse aguçado. Assim, essas iniciativas reforçam a importância de uma educação comprometida com a formação integral dos estudantes, preparando-os para enfrentar os desafios contemporâneos de forma crítica, responsável e colaborativa frente as mudanças climáticas.

## Considerações finais

Este trabalho evidenciou que a integração de metodologias ativas, das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) e da abordagem interdisciplinar das Temáticas Contemporâneas Transversais (TCTs), eixo do meio ambiente, articulada aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030 da ONU, pode contribuir para uma aprendizagem mais significativa, crítica e transformadora.

Os resultados demonstraram avanços na compreensão dos estudantes sobre as questões socioambientais e no fortalecimento do senso de responsabilidade diante dos desafios impostos pelas mudanças climáticas. Assim, reforça-se a necessidade de uma educação comprometida com a transformação social e ambiental, que vá além da prescrição normativa e contribua para a construção de uma cidadania ativa e reflexiva.

Por meio de uma abordagem multifacetada, os estudantes revisaram conceitos essenciais, conectando teoria e prática. O uso de TDICs e dinâmicas colaborativas favoreceu a inclusão e o avanço de todos, respeitando os diferentes ritmos de aprendizagem. Assim, o projeto contribuiu para uma formação integral, fortalecendo habilidades críticas, comunicativas e cidadãs de maneira equitativa e inclusiva na perspectiva da formação humana.

O impacto dessas habilidades na formação integral dos estudantes foi evidente. Eles demonstraram uma visão mais ampla e crítica sobre o meio ambiente, desenvolvendo consciência cidadã e engajamento socioambiental. O

projeto, embora tenha gerado diversos benefícios, também enfrentou desafios que limitaram parte de seu potencial, sendo o principal a falta de um laboratório de informática bem estruturado.

Por fim, a socialização das ações do projeto, com o detalhamento das suas etapas certamente poderá possibilitar o desenvolvimento de iniciativas semelhantes por outros educadores, que poderão adaptar conforme suas necessidades, aplicando-as em sala de aula. Projetos exitosos como este podem ser implementados em qualquer escola e, com as devidas adaptações à realidade local, beneficiam toda a comunidade escolar, promovendo uma educação mais inclusiva, participativa e alinhada às demandas contemporâneas.

## Referências

AMARO, V.E.; ROCHA-JUNIOR, J.M. Avaliação ecológico-econômica do manguezal na foz do rio Açú/RN: o sequestro de carbono e a importância da aplicação de práticas preservacionistas. **Revista de Geologia**, HIDROSEMA – UFRN, 25: 71-84, 2012.

ANASTASIOU, L.G.C.; ALVES, L.P. **Processos de ensinagem na universidade**: pressupostos para as estratégias de trabalho em aula. 10.ed. Joinville, SC: Editora Univille, 2015.

ARAÚJO, D. S.; BEZERRA, R. S. Mapeamento dos manguezais do estuário do Rio Paraíba. **Revista Principia**, João Pessoa, nº 40, p. 63-75, 2018. DOI: <https://doi.org/10.18265/1517-03062015v1n40p63-75>

ARRUDA, I. R. P.; MARIANO, G.; GUIMARÃES, T. O.; LISTO, D. G. S. O uso do *google earth* como ferramenta de apoio no ensino da geodiversidade na educação básica. **Geoconexões**, [S. l.], v. 2, n. 19, p. 302–327, 2024. DOI: 10.15628/geoconexes.2024.17039.

BIASOLI, S.; BRIANEZI, T. **Enfrentar a emergência climática inclui investir em educação ambiental de qualidade**. Brasília. Centro Soberania e Clima, 2024.

BOTELHO, L. A. V.; SANTOS, F. K. S. dos. ECOCIDADANIA, EDUCAÇÃO AMBIENTAL E ENSINO DE GEOGRAFIA. **Geografia Ensino & Pesquisa**, v. 21, n. 1, p. 54–64, 2017.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Brasília, MEC/CONSED/UNDIME, 2017.

BRASIL. **Lei nº 14.926, de 17 de julho de 2024**. Altera a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, para assegurar atenção às mudanças do clima, à proteção da biodiversidade e aos riscos e vulnerabilidades a desastres socioambientais no âmbito da Política Nacional de Educação Ambiental. Brasília, 2024.

CAVALCANTI, L. S. **Geografia: escola e construção de conhecimentos**. 16. ed. Campinas/SP: Papyrus, 2010.

COSTA, R. S.; LIMA, E. F.; FELICIO, C. M. Metodologias ativas no ensino de geografia: uma experiência educacional no Ensino Médio. **Revista Brasileira de Educação em Geografia**, 10(20), 580–590, 2020. DOI: <https://doi.org/10.46789/edugeo.v10i20.995>

FONSECA, S. F. Geoprocessamento aplicado no Ensino Médio como suporte para interdisciplinaridade. **Raega**, Curitiba, v. 42, p. 165-178, dez. 2017. DOI: <https://doi.org/10.5380/raega.v42i0.46843>

FURLAN, S. **Educação ambiental e Geografia: reflexão, ensino e prática**. Disponível em: <https://novaescola.org.br/conteudo/2023/educacao-ambiental-e-geografia-reflexao-ensino-e-pratica>. Acesso em: 16 fev. 2025.

GIROTTO, E. D. Entre o abstracionismo pedagógico e os territórios de luta: a base nacional comum curricular e a defesa da escola pública. **Horizontes (EDUSF)**, v. 36, p. 16-30, 2018.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Dados demográficos 2024**. Rio de Janeiro: IBGE, 2024. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao>> Acesso em: 09 nov. 2024.

LIBÂNEO, J. C. Metodologias ativas: a quem servem? nos servem? In: LIBÂNEO, J. C.; ROSA, S. V. L.; ECHALAR, A. D. L. F.; SUANNO, M. V. R. (Orgs.). **Didática e formação de professores: embates com as políticas curriculares neoliberais**. Goiânia: Cegraf UFG, 2022, p. 38-46.

LIMA, S. P.; PINHEIRO, M. G. C.; CARVALHO, D. F. O uso das tecnologias digitais no ensino de geografia: inventário de práticas publicadas entre 1999-2020 em periódicos da área de ensino. **Revista Ensino de Geografia (Recife)**, 4(2), 291–312, 2021. <https://doi.org/10.51359/2594-9616.2021.246902>

MELLO, S. S.; TRAJBER, R. (Orgs.). **Vamos cuidar do Brasil: conceitos e práticas em educação ambiental na escola**. Ministério da Educação, Coordenação Geral de Educação Ambiental: Ministério do Meio Ambiente, Departamento de Educação Ambiental : UNESCO, 2007.

MARQUES, A. M. S.; MOTA, M. S.; SOUZA, M. A. V. F. Aula de campo no ensino de Geografia: uma visão pela literatura científica brasileira. **Revista Brasileira de educação em Geografia**, 10(20), 357–372, 2020. DOI: <https://doi.org/10.46789/edugeo.v10i20.887>

ONU - ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Agenda 2030. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)**. Estados Unidos, 2015. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/wpcontent/uploads/2015/10/agenda2030-pt-br.pdf> > Acesso em 08.nov.2024.

OLIVEIRA, N. C. R.; OLIVEIRA, F. C. S.; CARVALHO, D. B. Educação ambiental e mudanças climáticas: análise do Programa Escolas Sustentáveis. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 27, e21068, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/1516-731320210068>

PARAIBA. **Proposta Curricular do Estado da Paraíba**. Comissão Estadual de Implementação da Base Nacional Comum Curricular. Governo da Paraíba, 2020. Disponível em: <<https://sites.google.com/see.pb.gov.br/probnccpb/proposta-curricular-ei-e-ef>> Acesso em: 09 nov. 2024.

PELEGRINI, D. F. ; VLACH, V. R. F. As múltiplas dimensões da Educação Ambiental: por uma ampliação da abordagem. **Sociedade & Natureza** (UFU. Impresso), v. 23, p. 187-196, 2011.

PENHA, J. M.; MELO, J. A. Geografia, Novas Tecnologias e ensino: (re)conhecendo o “lugar” de vivência por meio do uso do google earth e google maps. **Geo UERJ**, Rio de Janeiro, n. 28, p. 116-151, jan./jun. 2016. DOI: <https://doi.org/10.12957/geouerj.2016.13119>

PENTEADO, A. L., BRIDI, J. C. A., FILIETAZ, M. R. P. Práticas inovadoras e exitosas de ensino, de pesquisa e de extensão na Educação Superior: uma revisão sistemática. **Revista Transmutare**, Curitiba, v. 8, e17788, p. 1-15, 2023.

SCHAEFFER-NOVELLI, Y. **Manguezal: ecossistema entre a terra e o mar**. Caribem Ecological Research, São Paulo, 2005.

SILVA, G. C.; CANTO, T. S. **TDICS, formação do professor de Geografia e o raciocínio geográficos**: reflexões e possibilidades. In: 7º Encontro Regional de Ensino de Geografia e 3º Workshop de Cartografias e Novos Letramentos, 2021, Campinas. Geografia, escola e tecnologias: discursos atuais e encontros possíveis, 2021. p. 434-443.

SOLÉ, I. COLL, C. **Os professores e a concepção construtivista**. In: COLL, Cesar. et al. O construtivismo na sala de aula. São Paulo: Ática, 2006.

ZABALA, A. **A prática educativa**: como ensinar. Porto Alegre: Artmed, 2007.