

## **BACIAS HIDROGRÁFICAS E SENSIBILIZAÇÃO AMBIENTAL JUNTO À ALUNOS DO ENSINO MÉDIO**

André Luiz Cardoso Ribeiro<sup>1</sup>  
Gustavo Roberto dos Santos Leandro<sup>2</sup>  
Richardison Rufino de Castilho<sup>3</sup>

### **INTRODUÇÃO**

A integração entre práticas pedagógicas inovadoras e a sensibilização ambiental é crucial para a formação básica dos estudantes. Nesse contexto, adotar os princípios da Geografia Crítica, segundo Almeida e Melo (2021), incentiva os educadores a examinarem profundamente o cotidiano, a economia, a dinâmica social, as influências culturais e as questões ambientais. Essa abordagem expande o conhecimento geográfico, mas também promove uma reflexão crítica sobre os desafios socioambientais atuais, enriquecendo a compreensão e a sensibilização dos alunos (Callai, 2020).

Além disso, a busca por uma maior clareza epistêmica, conforme destacado por Mattos (2019), é essencial para que a geografia escolar transcenda a mera descrição de tópicos e se torne uma disciplina que promova a interpretação crítica da realidade. A compreensão do mundo e a reflexão sobre a posição das pessoas como sujeitos dentro desse contexto, levando em consideração a espacialidade dos fenômenos sociais, são aspectos centrais da educação geográfica.

A combinação da Geografia com métodos de ensino dinâmicos, como a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) e o uso de tecnologias, como Sistemas de Informações Geográficas (SIG), permite aos educadores proporcionarem aos estudantes uma visão detalhada do impacto humano sobre o meio ambiente. Esse enfoque ampliado capacita os estudantes a interagirem, de maneira consciente e crítica com o seu entorno, adotando práticas sustentáveis que contribuem para uma convivência mais equilibrada e harmoniosa com o mundo natural.

De acordo com Antônio Filho e Almeida (1991), um dos objetivos da Geografia é desenvolver nos estudantes a capacidade de observar, analisar, interpretar e refletir

---

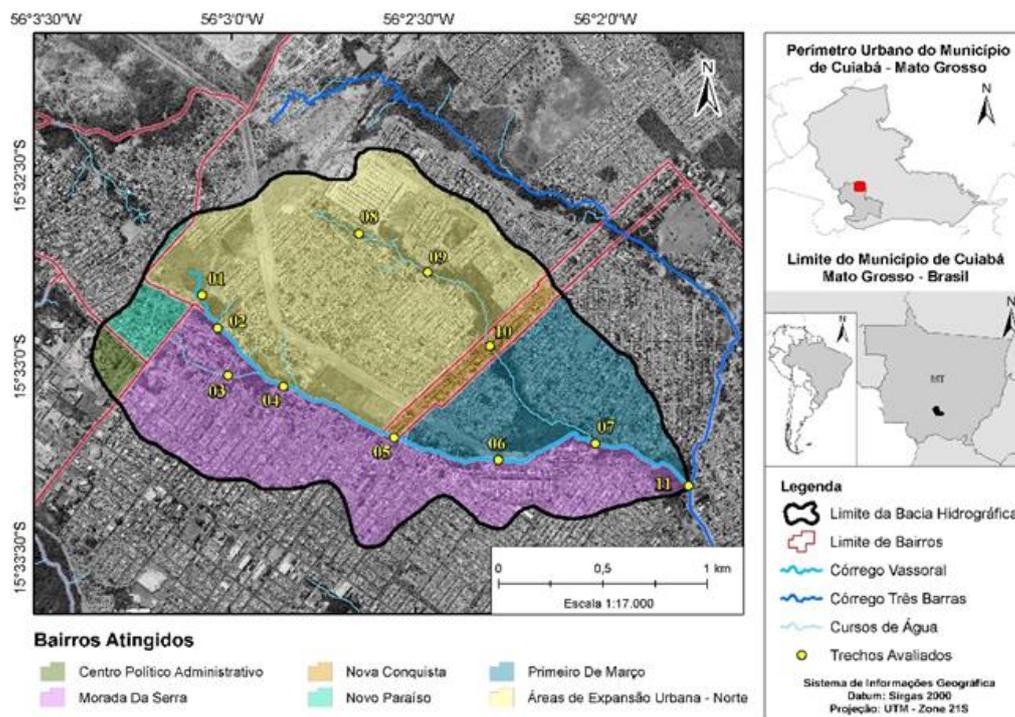
<sup>1</sup> Professor na Secretaria de Educação do Estado de Mato Grosso – SEDUC/MT e Mestre em Geografia pela Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT. andre.luiz.ribeiro@unemat.br

<sup>2</sup> Professor Adjunto do curso de Geografia, Faculdade de Ciências Humanas – FCH da Universidade Federal da Grande Dourados – UFGD. gustavoleandro@ufgd.edu.br

<sup>3</sup> Professor na Secretaria de Educação do Estado de Mato Grosso do Sul – SEDUC/MS e Mestrando em Ensino de Ciências e Matemática – PPGECMat, Universidade Federal da Grande Dourados – UFGD. richardison.castilho423@academico.ufgd.edu.br

criticamente sobre a realidade, visando à sua transformação, em colaboração com outras disciplinas. Nesse contexto, a integração da abordagem ambiental surge como um dos desafios educacionais no ensino dessa disciplina. É fundamental ressaltar que essa abordagem não deve se restringir apenas ao aspecto pedagógico, sendo crucial considerar as dimensões políticas, sociais e ideológicas presentes nesse contexto. Ao ampliar o foco da temática ambiental no ensino de Geografia, os educadores têm a responsabilidade de orientar as discussões em sala de aula para os diversos aspectos que envolvem a questão ambiental.

Nesse sentido o presente trabalho objetivou trabalhar a sensibilização ambiental entre os alunos do Ensino Médio de uma escola pública, por meio da análise e reflexão sobre os cenários encontrados na bacia hidrográfica do córrego Vassoural, afluente do rio Cuiabá, município de Cuiabá, Mato Grosso (Figura 1).



**Figura 01.** Localização da bacia hidrográfica córrego Vassoural, região Norte, Cuiabá – Mato Grosso. **Organização:** os autores (2024).

## METODOLOGIA

Com o intuito de trabalhar a sensibilização ambiental foram realizadas atividades, por meio da metodologia ativa da aprendizagem baseada em problemas (ABP) utilizando recursos tecnológicos, em turmas do 3º Ano do Ensino Médio de uma escola local, durante as aulas de Trilha de Aprofundamento, que visam trabalhar a geografia sob outro

ponto de vista do que o conteúdo base obrigatório, cujo objetivo é o de envolver os alunos de forma mais significativa, no intuito de sensibilizar os alunos para questões ambientais.

A abordagem da Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) no ensino de Geografia, conforme destacada por Dal Pont e Ferenhof (2020), visa romper com os métodos convencionais e promover uma aprendizagem ativa e significativa. Ao desafiar os alunos a resolver questões reais, a ABP estimula o desenvolvimento da autonomia, criatividade e senso crítico, preparando-os para serem agentes de mudança conscientes e ativos na sociedade. Integrar a ABP com a sensibilização ambiental e a compreensão dos sistemas fluviais e urbanos proporciona uma experiência educacional enriquecedora, fortalecendo o aprendizado geográfico e formando cidadãos capazes de enfrentar os desafios contemporâneos com consciência e responsabilidade.

Assim, para a realização das tarefas, implementou-se a integração de recursos tecnológicos por meio da plataforma *online Plurall* para atividades e interação entre professores e alunos, e o aplicativo *Google Earth* em quatro etapas:

1. Averiguação referente ao conhecimento prévio dos alunos em relação aos conceitos de bacias hidrográficas, canais fluviais, recursos hídricos, uso da ocupação do solo e canais fluviais urbanizados a partir da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) por meio de um roteiro estruturado na plataforma Plurall;

2. Realização de prática com os discentes com o uso do *software Google Earth Pro*, para identificar chaves de interpretação em imagens e mapas. Essas chaves são ferramentas essenciais para analisar áreas urbanas, cobertura vegetal, relevo e outros elementos da paisagem. Através de critérios visuais e espectrais, permitem distinguir classes de uso do solo, tipos de vegetação, corpos d'água e áreas urbanas com precisão. Sua adaptabilidade a diferentes sensores de satélite facilita a análise de imagens de diversas fontes;

3. Posteriormente, também por meio do *Google Earth Pro* os alunos realizaram a visualização da área de estudo, bem como a expansão do uso do solo urbano e em contraponto o processo de supressão das Áreas de Preservação Permanente ao longo dos canais fluviais da bacia hidrográfica do córrego Vassoural;

4. Como última etapa, foram apresentadas as análises feitas pelos próprios alunos a partir do levantamento por eles realizados em relação às condições atuais do córrego Vassoural.

Ao término das fases de exposição e debates em sala de aula, os alunos receberam a proposta de identificar os principais desafios socioambientais e criar materiais para a

divulgação, utilizando como referência um roteiro semiestruturado (com temas, abordagens e mídia a ser empregada). Através dessas estratégias educacionais, os alunos tiveram a oportunidade de participar ativamente do processo de aprendizagem e desenvolver uma compreensão mais significativa e pessoal das questões ambientais.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As atividades foram realizadas com duas turmas do 3º Ano do Ensino Médio no componente Trilha de Aprofundamento, contendo 53 estudantes participantes desse estudo. A sequência didática foi desenvolvida em 6 encontros, com início em meados do mês de julho de 2023 e encerramento em setembro de 2023, sendo cada encontro com período de 1 hora/aula.

Durante os primeiros dois momentos, os materiais teóricos foram utilizados para abordar com os alunos conceitos sobre Recursos Hídricos, os quais visam fornecer uma base sólida e compreensão que lhes beneficiariam no futuro. Portanto, utilizou-se como referência documentos orientadores como a Base Nacional Curricular Comum (BNCC) e o Documento de Referência Curricular para Mato Grosso (DRC-MT), nos quais as competências e habilidades estão detalhadamente descritas no Quadro 01.

<b>Habilidades BNCC</b>	(EM13CHS01)	(EM13CHS02)	(EM13CHS03)	(EM13CHS04)
<b>Habilidades DRC-MT</b>	(EM13CHS301.MT)			

**Quadro 01.** Relação entre Habilidades da BNCC e Habilidades Específicas Secretaria de Educação de Mato Grosso sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável.

No terceiro encontro a discussão de material teórico proporcionou aos alunos o entendimento sobre o que são ações antrópicas e de que forma elas se apresentam, desde as ocupações irregulares até as canalizações e retificações dos córregos urbanos.

No quarto momento, foram trabalhados junto aos alunos sobre a dinâmica dos sistemas fluviais como as inundações periódicas e os problemas, como enxurradas, alagamentos e enchentes, causados pelas ocupações desordenadas, excesso de canalizações e retificações promovidas nas cidades. A introdução do *Google Earth* como ferramenta educacional no quinto momento da atividade revelou-se como um recurso didático de grande eficácia, promovendo o enriquecimento do aprendizado dos alunos de forma significativa. A ferramenta proporcionou uma abordagem visual e interativa dos

conteúdos abordados, permitindo que os alunos explorassem os conceitos de maneira mais dinâmica e engajadora.

Vale ressaltar que, apesar de muitos alunos já estarem familiarizados com o *Google Earth*, a experiência de utilizá-lo em um contexto educacional foi inédita para a maioria, o que contribuiu ainda mais para o sucesso da atividade. Diante disso, a primeira etapa do quinto momento se dedicou a instruir os alunos sobre o uso eficiente do *Google Earth*, garantindo que eles adquirissem as competências necessárias para aplicar a ferramenta de forma produtiva em suas atividades educativas.

Na segunda etapa do quinto momento, o foco se direcionou para a aplicação prática do *Google Earth* no estudo do córrego Vassoural. Após a primeira etapa, que focou na capacitação dos alunos para o manuseio do *Google Earth*, a segunda etapa do quinto momento teve como objetivo a aplicação prática dessa ferramenta. Utilizando um arquivo KMZ, específico do *Google Earth*, foi possível apresentar de maneira editada o córrego Vassoural. Com isso, o presente procedimento permitiu que os alunos visualizassem e compreendessem o local de estudo de forma detalhada, explorando suas características geográficas e ambientais (Figura 2).

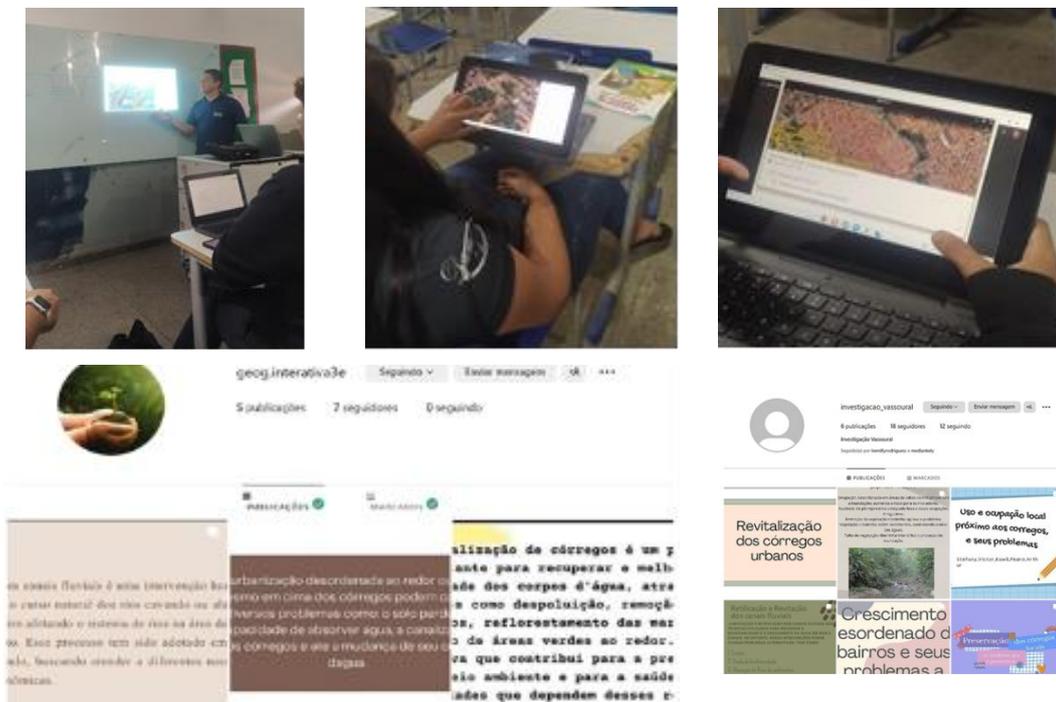


**Figura 2.** Composição de imagens de *Google Earth* e fotografias do Trecho 6 com obras do Contorno Leste-Oeste do rodoanel de Cuiabá – Mato Grosso.

**Fonte:** *Google Earth* (2023), os autores (2023).

No sexto encontro, foram trabalhados dois artigos de um jornal local *online* que relataram uma das mais devastadoras tragédias causadas pela enchente de 2001 na área de estudo. Nesses textos, observou-se que os maiores impactados foram os moradores que se instalaram em áreas próximas aos córregos. Além disso, durante a discussão, enfatizou-se a importância de medidas preventivas para evitar futuras tragédias semelhantes.

O sétimo e oitavo encontro foi utilizado para que os alunos construíssem apresentações, em grupos de quatro integrantes, de acordo com temas previamente estabelecidos: crescimento desordenado e seus impactos a curto e longo prazo; uso e ocupação do solo próximo a córregos locais; retificação de córregos urbanos; revitalização de córregos urbanos; e preservação de córregos urbanos, com destaque para o estudo do córrego Vassoural em Cuiabá – MT (Figura 3).



**Figura 3.** Quadro com registros fotográficos das etapas e resultados das atividades realizadas com os alunos.

**Fonte:** os autores (2024).

Ainda, o resultado das apresentações, após ajustes, foram formatados para divulgação em rede social, tendo sido escolhido o *Instagram*. Cada sala criou uma conta na plataforma para expor seus trabalhos. A escolha desta se deu como meio de alcançar um público mais amplo e promover um engajamento mais dinâmico e moderno com os temas abordados.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho realizado com o objetivo de sensibilizar os alunos do Ensino Médio de uma escola pública na região do CPA 4, município de Cuiabá, Mato Grosso - MT, sobre a importância da preservação ambiental utilizou como referência os objetivos estabelecidos pela BNCC e a DRC-MT, envolvendo a realização de aulas e atividades, por meio da Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP), de modo a desenvolver os conceitos relacionados a recursos hídricos bem como os desafios ambientais enfrentados na bacia hidrográfica do córrego Vassoural. Devido à impossibilidade de realizar visitas de campo, optou-se por uma abordagem virtual utilizando a plataforma *Google Earth*.

Os recursos pedagógicos utilizados, como *Chromebook* e acesso à *internet*, bem como a metodologia da ABP, possibilitaram a realização das atividades práticas e teóricas. Essas experiências proporcionaram aos alunos momentos de reflexão e sensibilização diante do crescimento desordenado das cidades e seus impactos na vida dos habitantes locais, incentivando uma visão mais crítica em busca de um modelo de intervenção menos impactante e mais eficiente.

Ainda, a escolha metodológica e os recursos utilizados contribuíram no engajamento dos estudantes durante o percurso didático proporcionando momentos de análise e reflexão sobre os cenários encontrados na bacia hidrográfica do córrego Vassoural. De modo que, mesmo sem a experiência direta em campo, os alunos conseguiram ampliar seus conhecimentos acerca das questões socioambientais locais e compreender a importância da preservação dos recursos hídricos. A criação de perfis no *Instagram* para cada turma proporcionou uma oportunidade para os alunos compartilharem o conhecimento adquirido visando a promoção da sensibilização sobre a importância da proteção ambiental.

Portanto, em consonância com o planejamento urbano, plano diretor, planos de saneamento, meio ambiente e recursos hídricos destaca-se o papel dos planos de educação. Isso porque, os ambientes educacionais desempenham um papel fundamental, sobretudo com a Educação Geográfica, alinhado as temáticas vivenciadas nas cidades, com o uso a materiais didáticos adequados, e a uma variedade de recursos, tecnologias e oportunidades para explorarem a disciplina de forma abrangente. Ao integrar a tecnologia, promover a interdisciplinaridade e estabelecer conexões com o mundo real, a Geografia torna-se mais envolvente e relevante, permitindo que os alunos desenvolvam

uma compreensão profunda e significativa dos conceitos geográficos e sua aplicação prática.

**Palavras-chave:** Bacias Hidrográficas; Intervenções Diretas; Expansão Urbana; Sensibilização Ambiental; Educação Básica.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, R. S.; MELO, M. A. V. A Geografia e seu processo de ensino na Educação Básica: reflexões necessárias. **Revista Ensino de Geografia**, Recife, v. 4, n.2, p.1-13, 2021.

CALLAI, H. C. Educação Geográfica: trajetórias. **Revista Brasileira de Educação em Geografia**, v.10, n.19, p. 215-234, 2020.

DAL PONT, J. F. S. F., & FERENHOF, H. A. O uso de metodologia ativa no processo de ensino/aprendizagem nas aulas de Geografia. **Criar Educação**, v. 9, n.3, p.68-74, 2020.

MATTOS, R. A. Sobre a espacialidade e os propósitos da educação geográfica. **Revista Brasileira de Educação em Geografia**, v. 11, n. 21, p.5-20, 2019.

PEREIRA, D.; SANTOS, D.; DE CARVALHO, M. A Geografia no 1º grau: algumas reflexões. **Terra Livre**, [S. l.], n. 8, p. 121-132, 2015.