

ESTRATÉGIAS DE ENSINO EM GEOGRAFIA: EXPLORANDO AS ÁREAS DE MANGUEZAIS

Juliana Sabrina Cursino da Silva¹
Joanna Vitória Pereira da Silva²
Ana Caroline Damasceno Souza de Sá³

INTRODUÇÃO

A crise climática tornou-se um dos assuntos mais debatidos e relevantes do século XXI, visto que diversos fatores, em sua maioria antrópicos, vem intensificando essa problemática de forma bastante acelerada, tendo como consequências os seguintes aspectos: aumento da temperatura média do planeta, derretimento das geleiras, perda de biodiversidade e vários outros (CLAUDINO-SALES, 2020).

Um dos ecossistemas mais vulneráveis a essas mudanças é o manguezal, um ambiente transicional entre o continente e o mar, que detém elevada importância em diversos aspectos ambientais, sociais e econômicos (ICMBio, 2018). Pensando nisso, a preservação e a conservação dos ecossistemas devem ser vistas como um assunto de extrema importância para toda a sociedade e as instituições de ensino desempenham um papel fundamental na implementação da Educação Ambiental (EA).

Criada em 1999, a Lei N° 9.795 evidencia a importância da EA ao destacar a importância de “promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e o engajamento da sociedade na conservação, recuperação e melhoria do meio ambiente” (BRASIL, 1999). A EA visa proporcionar à população "conhecimentos, valores, habilidades, experiências e determinação" necessários para a tomada de decisões e a resolução de problemas ambientais (PIVA, 2008, p. 86).

Outro ponto que corrobora com a importância da Educação Ambiental são os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), elaborados pela Organização das Nações Unidas (ONU), com o propósito de melhorar a vida de todos no planeta, incluindo o ODS número 13, que busca combater as mudanças climáticas e os seus impactos no

¹ Graduanda do Curso de Geografia da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, juliana.sabrina@ufpe.br ;

² Graduanda do Curso de Geografia da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, joanna.psilva@ufpe.br ;

³ Professora Orientadora: Doutora em Geografia pela Universidade Estadual do Ceará, Professora Temporária da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, ana.csouza@ufpe.br .

planeta, e em especial a meta 13.3 que evidencia a educação como um papel importante na luta para lidar com as mudanças climáticas.

Assim como está previsto no principal documento normativo para a educação brasileira, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) aponta a temática sobre o meio ambiente de forma interdisciplinar e transversal dos anos iniciais ao ensino médio, com o objetivo de compreender a importância dos ecossistemas, os impactos ambientais das atividades humanas, desenvolvimento sustentável e a necessidade em formar cidadãos críticos que possam atuar na sua comunidade (BRASIL, 2018).

Dessa forma, o objetivo geral da pesquisa consiste em analisar e debater estratégias de Ensino de Geografia sobre manguezais, visto que este ecossistema tem elevada relevância histórica e cultural no Recife (PE), proporciona inúmeros serviços ecossistêmicos e detém uma alta vulnerabilidade ambiental, sendo sua preservação uma estratégia na mitigação das mudanças climáticas, pois este ambiente detém uma alta potencialidade no acúmulo de carbono (ROVAI *et al.*, 2022). Ademais, este trabalho também tem o propósito de discutir a prática da educação ambiental nas escolas, trazendo como material livros didáticos, principalmente, da rede municipal do Recife (PE), relacionando com as habilidades da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e estratégias voltadas para a Educação Ambiental (EA).

METODOLOGIA

Para o desenvolvimento da pesquisa foram realizadas três etapas:

- Revisão bibliográfica sobre Educação Ambiental, Manguezais e sobre a presença da Educação Ambiental voltada aos Manguezais no ensino básico.
- Análise de dois exemplares de livros didáticos da disciplina de Geografia, com o intuito de enunciar a problemática sobre a falta de conteúdos dos temas estudados.
- Construção do presente trabalho levantando discussões sobre o tema e estratégias didático-pedagógicas para o ensino de Geografia, com o objetivo de sugerir estratégias no âmbito das metodologias ativas voltadas à EA sobre a importância do manguezal.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os manguezais são ecossistemas de transição entre o meio terrestre e aquático e possuem uma vegetação halófila, ou seja, plantas com tolerância a salinidade em ambientes inundados periodicamente (TOMLINSON, 1986; SÁ, 2024). Conforme o Atlas dos Manguezais do Brasil, “os manguezais são um dos ecossistemas mais

produtivos do planeta, e sua importância para a manutenção de bens e serviços é enorme. Os manguezais são importantes sequestradores e estocadores de carbono na biomassa e no solo” (ICMBio, 2018, p.5).

Dessa forma, surge a questão do Carbono Azul, ou *blue carbon*, que consiste na captura através da atmosfera e oceano, processado e armazenado nos ecossistemas costeiros e marinhos, que são reconhecidos como algumas das regiões mais produtivas do planeta (HOWARD et al., 2023). Os manguezais embora ocupem pequenas porcentagens de áreas em habitats costeiros, são componentes muito relevantes para o ciclo do carbono regional e global, sendo um ambiente estratégico para mitigação das mudanças climáticas devido a alta capacidade de acúmulo deste elemento químico (ALONGI, 2014; ROVAI et al., 2022).

Os Serviços Ecossistêmicos (SE) proporcionados pelo manguezais formam uma vasta lista benefícios, incluindo os sócio-econômicos, visto que muitas famílias de comunidades costeiras fazem captura de caranguejos para sua sobrevivência e também comercialização para obtenção de renda, além disso, os manguezais também possuem elevada importância para a biodiversidade da zona costeira, contribuem para a proteção da costa, regulam o clima e impulsionam a identificação da cultural local (MEIRELES, 2012; QUEIROZ et al., 2017; SÁ, 2024).

No Recife (PE) a presença dos elementos do manguezal é muito forte. A geografia da cidade (planície costeira e fluviomarinha) apresenta rios e estuários, onde as pessoas com baixo poder aquisitivo foram se fixando ao redor destes locais, em áreas de manguezal, e se utilizavam dos recursos para sua sobrevivência (CASTRO, 1967). Com o passar do tempo, parte dessas áreas foram aterradas para a construção civil.

Culturalmente, o movimento *Manguebeat* ganhou proporções nacionais e internacionais com grande relevância, que utilizava de uma mistura de elementos culturais de Pernambuco associados a música para explicitar os problemas e as desigualdades encontradas na cidade do Recife e no Nordeste, utilizando como símbolos elementos do manguezal como o caranguejo, o aratu e a lama disseminado nas músicas de Chico Science e Nação Zumbi (TESSER, 2015). Inclusive o nome deste movimento tem um conceito por trás, *mangue* – ecossistema litorâneo formado do encontro entre a água doce dos rios e a do mar e *beat* do inglês batida.

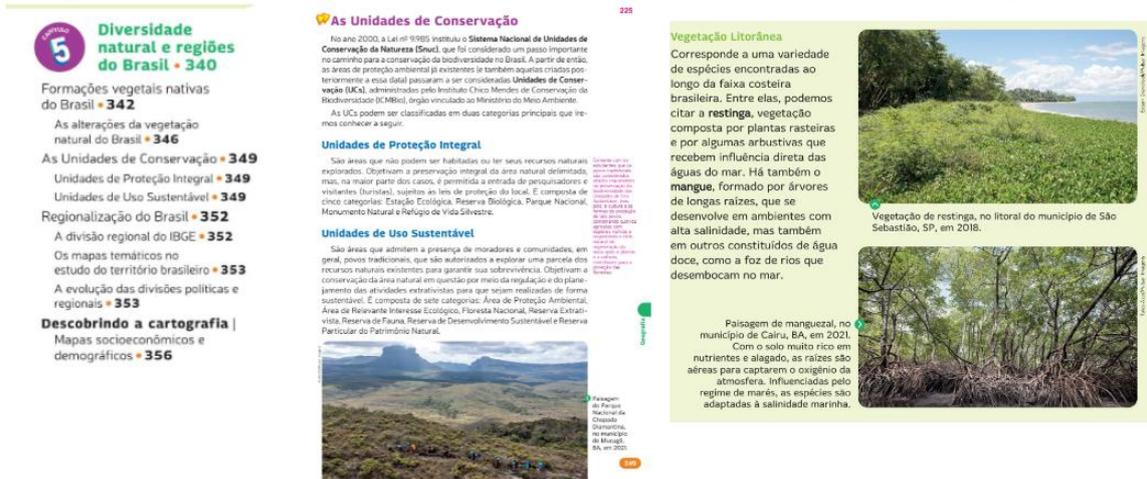
Portanto, é essencial entender a importância não só ambiental, como também cultural do ecossistema manguezal na cidade do Recife, relacionando os conhecimentos de forma interdisciplinar com outras disciplinas, como ciências, história, sociologia e

língua portuguesa para compreender a dinâmica entre a sociedade e natureza, tal como sua necessidade de preservação, levando este debate para o ambiente escolar, que possui grande contribuição para a formação de cidadãos conscientes.

É perceptível a necessidade em se trabalhar o ensino voltado aos manguezais e a conservação de ecossistemas no ensino básico, considerando a baixa quantidade/ausência de abordagem desta temática nos livros didáticos, como pode ser apontado por Santos e Maia (2022) para a cidade de Acaraú no estado do Ceará, reflexo da escassez de um aprofundamento sobre esta temática nos livros didáticos, material de grande importância para a rede básica de ensino.

Na cidade do Recife, foram analisadas duas coleções de livros didáticos do 7º ano (Figura 1). No primeiro material analisado o capítulo “Diversidade natural e regiões do Brasil”, aborda a questão das unidades de conservação. Sobre os manguezais, aparecem de maneira rasa e confusa no tópico sobre as “Formações vegetativas nativas do Brasil”. No segundo material analisado a abordagem é parecida, os tópicos são basicamente os mesmos, com enfoque nas unidades de conservação, e os manguezais aparecem de forma simplória, no tópico sobre vegetação brasileira.

Figura 1. Livros didáticos analisados sobre unidades de conservação e manguezais



CAPÍTULO 3 – Meio ambiente, sustentabilidade e fontes de energia

MEGADIVERSIDADE	37
A POLÍTICA E A LEGISLAÇÃO AMBIENTAL NO BRASIL	39
As Unidades de Conservação	39
Mundo em escalas – Impactos ambientais da produção de carne bovina	41
RECURSOS ESTRATÉGICOS	42
Hidreletricidade	42
Combustíveis fósseis	44
Energia nuclear	46
Fontes alternativas	46
Atividades	48
Ser no mundo – Valorização do lugar por meio dos saberes dos habitantes	50

As Unidades de Conservação

No Brasil, o governo criou as Unidades de Conservação, "Espaços territoriais, incluindo seus recursos ambientais, com características naturais relevantes, que têm a função de assegurar a representação de aspectos significativos e ecologicamente relevantes das diferentes populações, habitats e ecossistemas do território nacional e das águas jurisdicionais, preservando o patrimônio biológico existente".

Unidades de Proteção Integral

- Estação Ecológica – área de preservação, com realização de pesquisas científicas e visitação com objetivo educacional.
- Reserva Biológica – área de preservação e recuperação dos ecossistemas alterados, permitindo apenas visitas com objetivo educacional.
- Parque Nacional – área de preservação e de beleza cênica, com realização de pesquisas científicas, atividades recreativas e educacionais.
- Monumento Natural – área de preservação de lugares raros e de grande beleza cênica, com atividades de visitação (pode ser propriedade particular).
- Refúgio da Vida Silvestre – área de preservação para a estirpe e a reprodução de espécies, com atividades de visitação (pode ser propriedade particular).

Unidades de Uso Sustentável

- Área de Proteção Ambiental – área pública ou particular com proteção da biodiversidade e organização da ocupação humana.
- Área de Relevante Interesse Ecológico – área pública ou particular com preservação de ecossistemas e baixa ocupação humana.
- Pioneira Nacional – antiga vegetação e população tradicional nativas.

Vegetação litorânea

Os principais tipos de vegetação litorânea são a vegetação de Restinga e os Manguezais. Estes apresentam árvores com ramos expostos, que escoram a planta em solos lamacentos.



Fonte: Trilhas Sistema de Ensino e Araribá Mais Geografia

Em geral, a BNCC não possui um enfoque em EA durante os anos finais do ensino fundamental II, apresentando os temas unidades de conservação e características ambientais dos biomas nas seguintes habilidades: (EF07GE11) Caracterizar dinâmicas dos componentes físico-naturais no território nacional, bem como sua distribuição e biodiversidade (Florestas Tropicais, Cerrados, Caatingas, Campos Sulinos e Matas de Araucária). (EF07GE12) Comparar unidades de conservação existentes no Município de residência e em outras localidades brasileiras, com base na organização do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC).

Sendo assim, o professor tem um papel poderoso na implementação de metodologias ativas como facilitadoras do processo de construção do conhecimento escolar para a EA, sendo um diferencial para o ensino-aprendizagem, centrados em sua importância para uma vida equilibrada no planeta terra. Para isto, pode-se utilizar de algumas estratégias de ensino.

O trabalho de campo em Geografia é muito importante, visto que “as práticas de campo apresentam infinitas possibilidades de pesquisa e investigação, pois é na ciência geográfica que aspectos físicos e humanos se tornam objetos de estudo concomitante” (Scortegagna; Negrão, 2005, p. 37). Posto isso, é necessário a construção do conhecimento escolar contextualizando o conteúdo com a realidade do aluno.

Através da aula de campo é possível inserir os discentes em um debate mais amplo a partir dessa realidade, pois muitas vezes os alunos residem perto das áreas de mangue, mas não as conhecem. Podem ser desenvolvidas algumas atividades durante a aula de campo nas dimensões conceituais, procedimentais e atitudinais para estimular e exercitar a construção do conhecimento dos alunos acerca do tema (Jatobá; Silva, 2020).

Promover atividades de observação para análise crítica das paisagens é essencial para que os alunos apliquem o conhecimento de sala de aula na avaliação do estado de

conservação dessas áreas, incentivando a formulação de soluções para os problemas identificados.

Como exemplo pode ser apresentada a figura 2, possível de ser observada na própria Via Mangue. A figura retrata uma paisagem urbana do Recife com o manguezal, onde é possível observar as desigualdades sociais. Em um primeiro plano residências em palafitas no substrato lodoso do estuário e manguezal, e em um segundo plano a via mangue, o Shopping RioMar e diversos prédios.

Figura 2. Fotografia aérea do estuário do rio Pina, próximo a Via Mangue, Recife (PE)



Fonte: Arnaldo Sete, 2022.

Nesta perspectiva, o método de Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) é uma metodologia no qual os alunos estão no centro da aprendizagem, ou seja, oferecendo-os problemas que existem no dia-a-dia da sociedade para que os mesmos possam resolvê-los e aprender sobre o conteúdo em questão.

A problematização também é uma metodologia que pode ser utilizada como proposta de ensino, foi desenvolvida em 1970 por Charles Maguerez e é composta por cinco etapas (Quadro 1, Mattar; Aguiar, 2017), formulada como um caminho para chegar na Educação Problematizadora de Paulo Freire (Pitano, 2017).

Quadro 1. Etapas para a formulação da metodologia da problematização

- a) observação da realidade social e concreta, com base em um tema, a qual conduzirá à redação do problema que será referência para as demais etapas;
- b) pontos-chave identificados por meio do levantamento das possíveis causas do problema e seus determinantes;
- c) teorização concernente à etapa de investigação, que envolve a busca por informações sobre o problema, as quais serão analisadas e avaliadas no que se refere à medida em que concorrerão para a solução do problema;
- d) hipóteses de solução, resultantes do estudo pormenorizado e aprofundado dos dados que envolvem o problema;

e) aplicação à realidade, por meio da qual os alunos exercitam o compromisso com o contexto social em que estão inseridos e buscam transformá-lo.

Fonte: Mattar e Aguiar (2018, p. 407).

Outra ferramenta que pode ser aplicada é a musicalidade na sala de aula, na perspectiva do movimento *Manguebeat* na cidade do Recife, popularizado por Chico Science, que utilizava a música para explicitar os problemas sociais e desigualdades, mencionando elementos do manguezal, como no álbum *Da Lama Ao Caos*. Segundo Correia (2010) a “música pode e deve ser utilizada em vários momentos do processo de ensino-aprendizagem, sendo um instrumento imprescindível na busca do conhecimento, sendo organizado sempre de maneira lúdica, criativa, emotiva e cognitiva”.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foram levantadas estratégias de ensino que podem ser utilizadas pelos professores para o ensino sobre manguezais na educação básica, principalmente levando em consideração que o Recife é uma capital litorânea e detém uma ampla relação com o referido ecossistema. Foram listadas estratégias que vão da importância da aula de campo até o uso de música em sala de aula, com o intuito de estimular os docentes a implementar contextualizações e utilizar metodologias ativas para a construção do conhecimento, visto que o papel de mediador é muito importante nas etapas educacionais do ensino básico.

Deve-se trabalhar a sensibilidade ambiental concomitante com a realidade do espaço geográfico, através da observação e análises críticas das paisagens, buscando estimular nos alunos respostas para as problemáticas existentes, levando em consideração a importância de viver uma vida em equilíbrio com a natureza, tendo em vista os acontecimentos em decorrência das mudanças climáticas agravadas nos últimos anos, pois a EA, quando trabalhada de forma persistente e eficaz, traz diversas contribuições positivas para o bem-estar da população, resultando em uma estratégia a longo prazo para lidar com as mudanças climáticas.

Em conclusão, é necessário ajustes nas bases educacionais em nosso país direcionando nas habilidades da BNCC e nas diretrizes para a formulação dos livros didáticos a ênfase em trabalhar a EA e o meio ambiente no currículo de Geografia, possibilitando trabalhar de maneira interdisciplinar com outras disciplinas, como ciências, biologia, história, sociologia, língua portuguesa, entre outras.

Palavras-chave: Metodologias Ativas; Educação Ambiental; Recife.

AGRADECIMENTOS

As autoras agradecem a Universidade Federal de Pernambuco pelo desenvolvimento do Projeto de Ensino “Aprimorando a Formação de Professores de Geografia: Projeto de Monitoria nas Disciplinas de Estágio Curricular Supervisionado de Geografia 1 e 3” com disponibilidade de bolsa para a autora Juliana Sabrina Cursino da Silva.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Lei nº 9795, de 27 de abril de 1999. **Política Nacional de Educação Ambiental**. Brasília, DF, 1999.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 3 jun. 2024.
- CASTRO, J. Homens e caranguejos. 2 ed. São Paulo: Editora Brasiliense SA, 1967.
- CLAUDINO-SALES, V. A urgência do Antropoceno. **Revista de Geociências do Nordeste**, v. 6, n. 2, p. 213-222, 2020.
- CORREIA, M. A. A função didático-pedagógica da linguagem musical: uma possibilidade na educação. **Educar**, Curitiba, n. 36, p. 127-145, 2010.
- HOWARD, J. *et al.* Blue carbon pathways for climate mitigation: Known, emerging and unlikely. **Marine Policy**, v. 156, p. 105788, 2023.
- INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. ICMBio. **Atlas dos Manguezais do Brasil**. Brasília: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 2018.
- JATOBÁ, L.; SILVA, A. F. A excursão linear como instrumento do processo ensino-aprendizagem em geografia física. **Revista Ciência Geográfica**, São Paulo, v. 24, n.1, 2020.
- MATTAR, J.; AGUIAR, A. P. S. Metodologias Ativas: Aprendizagem baseada em problemas, problematização e método do caso. **Cadernos de educação, tecnologia e sociedade**, São Paulo, v. 11, n. 13, p.404-415, 2018.
- MEIRELES, A. J. A. **Geomorfologia Costeira: funções ambientais e sociais**. Fortaleza: Edições UFC, 2012.
- PITANO, S.C. A educação problematizadora de Paulo Freire, uma pedagogia do sujeito social. **Revista Inter-Ação**, Goiás, v. 42, n. 1, p. 87-104, 2017.
- PIVA, I.C. **Fundamentos da Educação Ambiental**. POSEAD: Educação a Distância. Brasília, DF, 2008.
- QUEIROZ, L. S. *et al.* Neglected ecosystem services: Highlighting the socio-cultural perception of mangroves in decision-making processes. **Ecosystem Services**, v. 26, p. 137-145, 2017.
- ROVAI, A. S. *et al.* Brazilian mangroves: blue carbon hotspots of national and global relevance to natural climate solutions. **Frontiers in Forests and Global Change**, v. 4, p. 217, 2022. SÁ, A.C.D.S. **Avaliação dos serviços ecossistêmicos prestados por manguezais no Nordeste do [Brasil]**. 256 f. Tese (Doutorado em Geografia) – Centro de Ciência e Tecnologia, Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2024.
- SANTOS, M. R.; MAIA, R. C. Os manguezais e os livros didáticos no ensino fundamental: uma análise de conteúdo. **Conexões - Ciência e Tecnologia**, Ceará, v. 16, p. e022018, 2022.
- SCORTEGAGNA, A.; NEGRÃO, O. Trabalhos de campo na disciplina de Geologia Introdutória: a saída autônoma e seu papel didático. **Terra e didática**, v. 1, 2005.
- TESSER, P. Mangue Beat: húmus cultural e social. **Logos**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 1, p. 70–83, 2015.