



UMA LEITURA AMBIENTAL E SENSÍVEL DA NATUREZA ATRAVÉS DA FOTOGRAFIA: PROPOSTA DIDÁTICA NO ENSINO DE QUÍMICA

Alice P. Farias¹; Hallisson R. da Silva²; Joana P. Farias³; Luan H. P. Lima⁴; Mateus J. Bruce⁵; Omar da S. Simões⁶; Célia M. S. Eleutério⁷

*^{1, 2, 3, 4, 5, 6} Universidade do Estado do Amazonas (UEA)
E-mail: cserrao@uea.edu.br*

Palavras-Chaves: Formação Docente, Educação Ambiental, Estratégia Didática

INTRODUÇÃO

A crescente crise ambiental enfrentada pela sociedade contemporânea exige que a educação desempenhe um papel ativo na formação de cidadãos conscientes e críticos em relação às suas interações com o meio ambiente. Nesse cenário, a Educação Ambiental torna-se um eixo temático fundamental nos contextos formais de aprendizagem, especialmente quando integrada às disciplinas das Ciências da Natureza, como a Química. Essa perspectiva é respaldada pela Lei nº 9.795/1999 (BRASIL, 1999), que, em seu Art. 5º, inciso VIII, incluído pela Lei nº 14.926, de 2024 (BRASIL, 2024), estimula a participação individual e coletiva, inclusive das instituições de ensino em todos os níveis, em ações de prevenção, mitigação e adaptação às mudanças climáticas, bem como no combate à perda de biodiversidade e na promoção da educação voltada à percepção de riscos e vulnerabilidades diante de desastres socioambientais. No entanto, para que essa integração ocorra de maneira significativa, é imprescindível repensar práticas pedagógicas e promover a formação docente voltada para metodologias que despertem o interesse dos estudantes e ampliem sua percepção sobre a natureza.

A fotografia no ensino de Química, conforme discutido por Godoy (2015), Luz e Sangiogo (2024), configura-se como um recurso didático capaz de representar teorias científicas por meio de diversos elementos, como objetos, símbolos, imagens fotográficas, textos, animações, equações, tabelas e diagramas. De acordo com Lima e Cunha (2020), a fotografia é uma forma de comunicação não verbal, utilizada para o registro de fatos e acontecimentos, sendo amplamente difundida na sociedade e de fácil acesso. Por essas características, pode ser empregada como estratégia de ensino e de divulgação científica. Neste estudo, a fotografia é compreendida como um instrumento de mediação entre os conteúdos químicos e a realidade ambiental vivenciada pelos estudantes, favorecendo a contextualização do conhecimento e a construção de uma aprendizagem mais significativa.

Ao permitir o registro e a análise sensível de elementos naturais, a fotografia favorece a contextualização do conhecimento científico, promovendo uma aprendizagem mais próxima do cotidiano e estimulando o olhar crítico e estético sobre o ambiente (BORGES, ARANHA e SABINO, 2010). Assim, propõe-se neste estudo uma estratégia didática criativa que utiliza a fotografia como meio de desenvolver uma leitura ambiental e sensível da natureza, articulando conceitos químicos com questões socioambientais relevantes.



A proposta apresentada visa, portanto, contribuir para uma prática pedagógica mais engajada e reflexiva, valorizando o desenvolvimento da consciência ambiental por meio de uma abordagem interdisciplinar. Além disso, busca-se fortalecer a formação de professores, oferecendo subsídios teórico-práticos que incentivem o uso criativo de recursos visuais no ensino de Química, tornando a sala de aula um espaço de diálogo entre ciência, arte e meio ambiente.

A necessidade de contextualizar o ensino de Química por meio de práticas inovadoras é um dos desafios da educação básica. Muitas vezes, os conteúdos químicos são apresentados de forma abstrata e descolada da realidade dos estudantes, o que contribui para a desmotivação e a dificuldade de aprendizagem. Nesse sentido, incorporar a Educação Ambiental como eixo integrador e utilizar a fotografia como recurso didático pode tornar o processo de ensino-aprendizagem mais significativo, afetivo e crítico.

A escolha da fotografia como estratégia didática justifica-se por sua capacidade de capturar elementos do cotidiano que dialogam com temas ambientais e químicos, estimulando a percepção sensível e a reflexão dos estudantes. Além disso, o uso da imagem permite desenvolver habilidades cognitivas, criativas e interpretativas, favorecendo uma abordagem interdisciplinar.

Dessa forma, o estudo justifica-se por sua relevância na formação docente, ao propor uma prática que estimula o professor a repensar sua metodologia, ao mesmo tempo em que oferece aos alunos uma vivência mais ativa e envolvente com os conteúdos curriculares e com o ambiente em que estão inseridos.

Propor uma estratégia didática que utilize a fotografia como recurso para desenvolver uma leitura ambiental e sensível da natureza no ensino de Química, promovendo a contextualização dos conteúdos e a formação crítica dos estudantes, é uma forma de articular a educação científica com a educação ambiental crítica (LOUREIRO, 2012; CARVALHO, 2016), promovendo uma abordagem interdisciplinar que valoriza a sensibilidade estética, a contextualização sociocultural e o engajamento ético dos estudantes diante dos desafios ambientais contemporâneos.

Assim, o entrelaçamento entre a Educação Ambiental, formação docente, ensino de Química contextualizado e a fotografia como estratégia didática, se configura uma proposta educativa sensível, crítica e transformadora, alinhada às demandas contemporâneas.

MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo foi delineado a partir dos pressupostos da abordagem qualitativa, de caráter exploratório e interpretativo, tendo em vista que busca compreender as percepções, sensibilidades e significados atribuídos pelos sujeitos à natureza a partir da mediação da fotografia no contexto do ensino de Química. A opção por essa abordagem justifica-se pelo interesse em captar dimensões subjetivas, simbólicas e culturais da experiência educativa, que não se restringem à mensuração, mas à interpretação dos sentidos construídos coletivamente (GILBERTO, 2015; BANKS e FLICK, 2009).

Do ponto de vista filosófico, o estudo se ancora na abordagem fenomenológica de Maurice Merleau-Ponty, que enfatiza a experiência perceptiva do sujeito como fundamento para a compreensão do mundo vivido (Lebenswelt). Para Merleau-Ponty (2018), a percepção não é uma simples recepção passiva dos dados sensoriais, mas um processo ativo e corporificado, em que o



sujeito e o mundo estão interligados por uma relação expressiva e simbólica. Nesse sentido, a fotografia, ao captar imagens do ambiente, torna-se um recurso que transcende a mera representação, pois permite uma abertura perceptiva que conecta profundamente o sujeito ao fenômeno ambiental, revelando e sensibilizando para suas dimensões concretas e afetivas.

Neste estudo a fotografia mostra a relação entre sujeito e mundo vivido, favorecendo o entendimento profundo sobre certas questões ambientais. Conforme ressaltam Gomes e Marcomin (2023), a imagem fotográfica atua como um “documento visual” que não só informa, mas evoca emoções e provoca reflexões pessoais, contribuindo para formar uma consciência ambiental contextualizada.

A fotografia tem o poder de transformar a percepção cotidiana, despertando afetos que promovem o cuidado e o pertencimento à natureza, essenciais para a Educação Ambiental. Assim, as imagens que denunciam o descarte inadequado de lixo e seus impactos ambientais emergem como veículos para a conscientização e mobilização social, potencializando o efeito sensibilizador da experiência visual, única para cada observador em função de sua vivência singular.

Portanto, pela lente fenomenológica, o estudo reconhece a fotografia como um meio poderoso de conectar o sujeito ao mundo ambiental, promovendo uma percepção vivencial que integra conhecimento, sentimento e ação frente à crise do descarte de resíduos e suas consequências no ambiente natural (GOMES e MARCOMIN, 2023).

A análise dos dados seguiu a técnica de análise de conteúdo (BARDIN, 2015), com ênfase na interpretação das categorias emergentes ligadas à relação ciência-natureza-sociedade, bem como na articulação entre percepção estética, sensibilização ambiental e conceitos químicos. As fotografias foram tratadas como textos visuais, interpretadas em diálogo com as falas dos estudantes, possibilitando a construção de um quadro compreensivo sobre como a linguagem fotográfica pode potencializar práticas pedagógicas inovadoras no ensino de Química.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados apresentados a seguir foram obtidos por meio de registros fotográficos que permitem uma leitura ambiental e sensível da natureza, alinhada ao tema do estudo. A fotografia, aqui, não é apenas uma forma de documentação visual, mas uma ferramenta didática que possibilita a aproximação dos estudantes com os fenômenos naturais e suas dimensões químicas. Por meio dessas imagens, é possível evidenciar as relações entre os processos ambientais e os conteúdos do ensino de Química, promovendo uma experiência educativa que integra percepção estética, reflexão crítica e conhecimento científico. Esses registros servem como suporte para ilustrar a proposta pedagógica, reforçando a importância de uma abordagem interdisciplinar e sensível na formação dos alunos.

Na figura 1 apresenta-se uma imagem que retrata uma quantidade expressiva de aguapé (*Eichhornia crassipes*) em vários trechos de corpos d'água no município de Parintins-AM. Este fenômeno é um indicativo claro do processo de poluição ambiental que afeta esses ecossistemas. A formação densa dessas plantas aquáticas pode gerar um efeito de “tapete” sobre a superfície da água, resultando em uma diminuição significativa dos níveis de oxigênio dissolvido, o que compromete a qualidade da água.

Figura 1 -Formação densa de aguapés e o efeito de “tapete” na superfície da água – Lagoa Azul, Parintins-AM



Fonte: Arquivo pessoal dos autores

Os aguapés (*Eichhornia crassipes*) destacam-se pela sua capacidade de acumular poluentes através de interações físico-químicas e processos metabólicos específicos. Quando presentes em lagoas, formam uma camada densa e flutuante que diminui significativamente a quantidade de oxigênio dissolvido nas camadas inferiores da água, criando condições anaeróbicas. Essas condições promovem a desnitrificação, otimizando a remoção de nitratos. Além disso, a cobertura formada pelos aguapés protege a sedimentação ao reduzir o movimento das águas, tornando esse processo mais eficiente (MEES, 2006).

No período de vazante dos rios amazônicos, é comum observar, nas áreas que antes estavam submersas, o surgimento de diversos resíduos sólidos acumulados (Figura 2).

Figura 2 – Orla do Bairro da União – Cabeceira do Macurany – Parintins-AM



Fonte: Arquivo pessoal dos autores

A presença de resíduos sólidos como garrafas PET, sacos plásticos, restos de eletrodomésticos e podas de árvores em áreas de vazante constitui um cenário propício para a articulação entre Educação Ambiental e o ensino de Química. Esses materiais, quando analisados sob a ótica científica, revelam não apenas a problemática do descarte inadequado, mas também a

oportunidade de compreender conceitos químicos fundamentais por meio de uma abordagem prática, sensível e crítica.

Nesse contexto, a fotografia foi utilizada como instrumento de coleta e reflexão, permitindo que os estudantes registrassem, interpretassem e problematizassem o impacto visual e ambiental dos resíduos. O mapeamento fotográfico das áreas atingidas possibilitou identificar a diversidade e a abundância de materiais, ao mesmo tempo em que forneceu subsídios para discussões sobre composição química, transformações ambientais e riscos à saúde dos ecossistemas.

Além disso, resíduos de origem orgânica, como restos de poda, foram explorados em sua relação com os ciclos biogeoquímicos e a decomposição natural, possibilitando comparações com os materiais sintéticos de difícil degradação. Restos de eletrodomésticos também foram analisados, priorizando sua identificação visual e magnética (ferrosos e não ferrosos), bem como a discussão sobre metais pesados, eletrólitos e os riscos do descarte inadequado do lixo.

Na figura 3, observa-se claramente uma deposição significativa de lixo próximo às margens do rio Amazonas. Entre os resíduos descartados irregularmente estão sacolas plásticas, caixas de papelão, pneus, garrafas de vidro, latas de cerveja, garrafinhas de água, além de diversos outros tipos de materiais. Essa acumulação desordenada configura uma verdadeira “lixreira viciada”, ou seja, um local onde o descarte inadequado de lixo ocorre repetidamente, gerando sérios problemas ambientais e de saúde pública.

Figura 3 – Orla do Rio Amazonas - Bairro Djard Vieira – Parintins-AM



Fonte: Arquivo pessoal dos autores

O descarte inadequado dos resíduos de pescado gera impactos ambientais significativos que vão muito além dos problemas imediatos, como o mau cheiro e a proliferação de insetos (SILVA, 2023). O despejo desses resíduos diretamente em rios ou em áreas abertas pode liberar substâncias orgânicas e inorgânicas nocivas, comprometendo a qualidade da água e do solo e afetando negativamente a biodiversidade local (VASCONCELOS *et al.*, 2023). Além disso, a degradação da matéria orgânica em ambientes aquáticos provoca o consumo excessivo de oxigênio dissolvido, intensificando processos de eutrofização e resultando em desequilíbrios ecológicos que impactam tanto a fauna aquática quanto as comunidades humanas que dependem desses recursos.

Além do impacto visual e ambiental, a concentração de resíduos cria um ambiente propício para a proliferação de vetores de doenças, como insetos, roedores, répteis e pássaros, que encontram no lixo alimento, abrigo e condições ideais para se multiplicarem (RESENDE e CUSTÓDIO, 2024). A presença desses vetores aumenta o risco de transmissão de enfermidades para a população do bairro, agravando ainda mais os problemas associados à gestão inadequada dos resíduos sólidos no município de Parintins.

Na figura 4, observa-se a concentração de barcos, canoas e bajeiras atracadas em casas flutuantes na orla do bairro da União. Esse cenário evidencia um problema ambiental significativo relacionado ao descarte inadequado de resíduos líquidos e sólidos.

Figura 4 – Concentração de embarcações e casas flutuantes – Bairro da União – Parintins-AM



Fonte: Arquivo pessoal dos autores

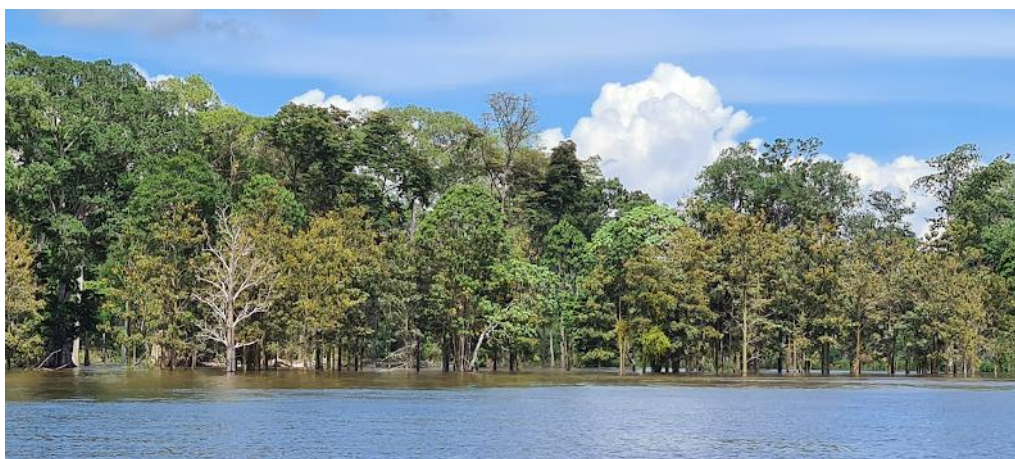
Entre os principais impactos estão o descarte de resíduos fecais e urina, restos de peixes e óleo lubrificante, elementos que contribuem diretamente para a degradação da qualidade da água e do ecossistema local. O lançamento desses resíduos diretamente no corpo d'água promove a contaminação microbiológica, aumentando o risco de proliferação de bactérias patogênicas e afetando a biodiversidade aquática. O óleo lubrificante, por sua vez, é fonte de poluentes químicos persistentes, que prejudicam a vida aquática ao afetar a reprodução e o crescimento dos organismos. Além disso, a decomposição dos restos orgânicos, como os de peixe, consome oxigênio da água, contribuindo para a formação de zonas hipóxicas, onde a sobrevivência de espécies aquáticas fica comprometida.

Essas práticas inadequadas refletem a falta de infraestrutura adequada para o manejo de resíduos nesses ambientes flutuantes, assim como a ausência de conscientização ambiental por parte dos moradores e usuários dessas embarcações. A situação demanda ações integradas entre poder público e comunidade, incluindo educação ambiental, instalação de sistemas de coleta e tratamento de resíduos e fiscalização efetiva, visando garantir a saúde do ecossistema e das populações ribeirinhas que dependem diretamente dos recursos naturais da região.

Os estudantes registraram também lindas paisagens que inspiram o poeta a transformar imagens em versos, cores em sentimentos e horizontes em metáforas. Diante da beleza capturada, o poeta encontra nas paisagens o sopro criativo que dá vida à poesia.

“Quando os rios sobem, as várzeas silenciam sob o manto das águas. É um tempo de recolhimento: a terra some no espelho líquido, os campos se tornam rios, e os horizontes se confundem em azul e verde. Mas a enchente não é apenas ausência de chão, é promessa. Quando as águas descem, deixando atrás de si a marca fértil de seu abraço, o solo desperta nutrido. A lama negra, carregada de vida, se transforma em leito generoso, pronto para receber as sementes. E então, o ciclo recomeça: os tachizeiros – pau-formiga florescem, o feijão brota com vigor, a melancia desenha sua doçura na terra, o milho se ergue como bandeira dourada, e a macaxeira finca raízes profundas, sustentando a mesa e a memória. Assim, a enchente ensina: aquilo que parece perda é também dádiva, e no vaivém das águas, a vida encontra sempre um jeito de florescer” (Escritos dos autores) (Figura 5).

Figura 5 – Paisagem típica de várzea amazônica



Fonte: Arquivo pessoal dos autores

A prática educativa demonstrou como a Química pode ser ensinada a partir de situações reais, despertando nos estudantes a percepção de que os fenômenos químicos não se restringem ao laboratório, mas estão presentes no cotidiano e no ambiente. A fotografia revelou-se, uma estratégia didática potente para promover a sensibilização ambiental, estimular o pensamento crítico e fomentar mudanças de atitude frente ao problema dos resíduos sólidos.

CONCLUSÕES

A partir da análise realizada, fica evidente que a fotografia se mostra uma estratégia poderosa para promover uma leitura ambiental e sensível da natureza no contexto do ensino de Química. Por meio dos registros visuais, torna-se possível aproximar os estudantes das questões ambientais de maneira concreta e impactante, facilitando a compreensão dos processos químicos envolvidos nos fenômenos naturais e as consequências das ações humanas no meio ambiente.

Essa abordagem didática incentiva o desenvolvimento do senso crítico, a sensibilização ambiental e o protagonismo dos alunos na construção do conhecimento, conectando teoria e prática de forma integradora. Assim, a proposta apresentada reforça a importância de metodologias inovadoras que utilizem recursos multimodais para tornar o ensino mais significativo, contextualizado e comprometido com a formação de cidadãos conscientes e atuantes na preservação ambiental.



REFERÊNCIAS

- BANKS, M.; FLICK, U. **Dados visuais para pesquisa qualitativa**. 1. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. 1 recurso online, 2009.
- BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Ed.: Almedina, 7. ed., revista e atualizada. 2015.
- BORGES, M. D.; ARANHA, J. M.; SABINO, J. A fotografia de natureza como instrumento para educação ambiental. **Ciência & Educação** (Bauru), v. 16, n.1, 149-161, 2010.
- 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, 17 de julho de 2024; 203º da Independência e 136º da República.
- BRASIL. **Lei Nº 9.795, de 27 de abril de 1999**. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília: DF, 27 de abril de 1999; 178º da Independência e 111º da República.
- CARVALHO, I. C. M. **Educação ambiental [recurso eletrônico]: a formação do sujeito ecológico**, Ed.: Cortez Editora, 1. ed., 2017.
- GILBERTO, I. J. L. A pesquisa qualitativa com a utilização de imagens. **International Studies on Law and Education**, São Paulo, v. 21, p. 51-58, set.-dez., 2015.
- GODOY, A. C. de S. A fotografia como linguagem no processo de formação de professores para a educação básica. **Revista de Educação**, São Paulo, v. 8, n. 8, p. 35-40, 2015.
- GOMES, B. A.; MARCOMIN, F. E. A questão ambiental e a imagem fotográfica: uma articulação Possível à sensibilização ambiental. **Revista Pesquisa Qualitativa**. São Paulo (SP), v.11, n.26, p. 250-264, jan./abr. 2023
- LIMA, F. O.; CUNHA, M.B. A fotografia como recurso didático para contextualizar conceitos de Química Analítica. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 3, e12932299, 2020.
- LOUREIRO, C. F. **Trajetória e fundamentos da Educação Ambiental**. São Paulo: Cortez. 2012. 150 p.
- LUZ, N. A.; SANGIOGO, F. A. **O uso da fotografia no ensino de Química** [recurso eletrônico], Pelotas: RS, UFPel, 2024.
- MEES, J. B. R. **Uso do aguapé (*Eichhornia crassipes*) em sistema de tratamento de efluente de matadouro e frigorífico e avaliação de sua compostagem**. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola, Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel: PR, 2006.
- MERLEAU-PONTY, M. **Fenomenologia da percepção**. Tradução Carlos Aberto Ribeiro de Moura, Ed.: WMF Martins Fontes, 5. Ed., São Paulo: SP, 2018.
- RESENDE, A. L. S. S.; CUSTÓDIO, J. G. M. Aproveitamento Sustentável de resíduos da piscicultura no Brasil: uma revisão de alternativas ambientais e econômicas. **Ciências Agrárias**, v. 28, Ed. 138, Set, 2024.
- SILVA, L. *et al.* Joga fora no rio: uma etnografia arqueológica do descarte de resíduos de pescado em uma comunidade de pescadores artesanais. **Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia**, v. 40, p. 21-34, 2023.
- VASCONCELOS; G. O. A. *et al.* Revisão bibliográfica: destinação dos resíduos de pescados. In: Congresso Internacional da Agroindústria: Agroindústria 4.0: Desafios e Oportunidades, 2023, Fortaleza. **Anais do Congresso Internacional da Agroindústria**. Fortaleza: Instituto IDV, 2023.