

## **ECOLOGIA EM FOTOS E FATOS: CONCEITOS E PROCESSOS EM ECOLOGIA ATRAVÉS DE FOTOGRAFIAS**

Grazielly Bandeira Matias <sup>1</sup>  
Amanda Fontenele do Nascimento <sup>2</sup>

### **RESUMO**

Um dos grandes desafios nas disciplinas ambientais é considerar a realidade dos alunos durante o processo de aprendizagem, conectando-os com os assuntos abordados em sala de aula. Dessa forma, o uso de fotografias como metodologia ativa e ferramenta didática busca auxiliar o aluno na visualização de conceitos teóricos e na formação do pensamento crítico e científico. Assim, o objetivo desse projeto foi a utilização de fotografias no processo de ensino e aprendizagem, de forma que os alunos fossem capazes de compreender e debater de forma crítica os processos ecológicos através de textos apresentados em sala e imagens produzidas por eles. O projeto foi aplicado na disciplina de Ecologia de Ecossistemas, ofertada no primeiro semestre do curso de Ciências Biológicas, da Universidade Federal do Ceará (UFC). Para isso, este projeto foi dividido em três etapas. Na primeira etapa foram discutidos sete textos, ofertados durante as aulas da disciplina, e a aplicabilidade desses no dia a dia. Na segunda etapa os alunos foram orientados a analisar a percepção ecológica na região onde eles moram ou regiões similares, através de fotos autorais. Em seguida, 42 alunos foram separados em 7 grupos e cada um dos textos foram sorteados para cada grupo. Cada equipe ficou com um texto o qual serviu como guia do tema para as fotos autorais. A terceira e última etapa foi a apresentação e discussão das fotografias autorais com apresentação de slides e debates sobre os temas. Por fim, pode-se concluir que as fotografias auxiliaram os alunos na compreensão dos temas da disciplina, sendo possível reconhecer e despertar o pensamento crítico acerca dos conceitos e processos ecossistêmicos. Além disso, as fotos e os comentários mostraram que os alunos foram capazes de reconhecer os assuntos das aulas em situações cotidianas, além de levantar hipóteses, discussões e debates sobre os temas.

**Palavras-chave:** Ensino, Fotografia, Metodologia ativa.

### **INTRODUÇÃO**

A inserção dos indivíduos e da comunidade nas questões ambientais, é algo essencial para uma efetiva educação sobre o meio ambiente. Esse é um processo feito através da sensibilização para as necessidades e obrigações com o meio ambiente, além de despertar o interesse, gerar discussões e possíveis soluções para os problemas atuais. Dessa forma, um dos grandes desafios para a Educação Ambiental é considerar a realidade dos alunos durante o processo, de forma que seja possível atrair a atenção dos mesmos (Pezente; Giassi, 2009; Matias, 2019).

---

<sup>1</sup> Doutoranda do Curso de Pós-Graduação em Ecologia e Recursos Naturais - PPGERN da Universidade Federal do Ceará - UFC, [graziellymatias@gmail.com](mailto:graziellymatias@gmail.com);

<sup>2</sup> Doutoranda do Curso de Pós-Graduação em Ciências Marinhas Tropicais - PPGCMT da Universidade Federal do Ceará - UFC, [amandafontenele15@gmail.com](mailto:amandafontenele15@gmail.com).

A Ecologia é um dos principais assuntos abordados para a Educação Ambiental, pois busca explicar os conceitos e processos dos ecossistemas, inserindo o homem como um de seus agentes modificadores (Primack; Rodrigues, 2006). Segundo Pezente e Giassi (2009) é importante que ocorra uma interação direta dos indivíduos com o meio, de forma que seja possível fazê-los problematizar e criar uma ideia crítica, construtiva e significativa sobre os conceitos, processos e problemáticas ambientais, despertando o desejo de agir.

Na disciplina de Ecologia de Ecossistemas, são abordados diversos conceitos teóricos relacionados à ecologia, estruturas e dinâmicas dos ecossistemas. Em muitos casos, esses conceitos podem ser complexos, pois geralmente abrangem três níveis biológicos: os organismos, as populações e as comunidades (Begon, 2006; Matias, 2019). Para isso, diferentes recursos pedagógicos podem auxiliar durante o processo de ensino-aprendizagem, através da formação e apropriação do conhecimento, de forma que auxiliam na transmissão didática dos conceitos (Santos; Brito, 2019).

Atualmente, é comum que as pessoas utilizem as tecnologias midiáticas, através de seus aparelhos celulares, tablets, smartphones e outros equipamentos eletrônicos. Os alunos estão vivenciando uma nova realidade, com o acesso rápido à informação e a crescente exposição que é trazida para o ambiente escolar (Pezente; Giassi, 2009). Assim, os professores precisam estar atentos a esses novos interesses de seus alunos, usando-os como recursos fundamentais para o sucesso de suas práticas pedagógicas (Rodrigues, 2016).

Portanto, segundo Rodrigues (2016) e Guimarães (2010) o uso de fotografias como ferramenta didática, expõe uma das relações entre as pessoas com o ecossistema, de forma que o aluno consegue visualizar percepções teóricas, além de auxiliar na construção dos conceitos ecológicos e no pensamento científico. A formação educacional e o ensino de Ecologia podem facilitar a construção de percepções ambientais, sociais, culturais e políticas, relacionando-as aos conceitos implícitos no que está sendo apresentado em uma imagem. Assim, a partir da compreensão dos textos de Ecologia, os alunos podem ser capazes de usar esse conhecimento científico na interpretação de imagens e na solução de seus problemas no dia a dia (Rodrigues, 2016; Silva; Feitosa, 2019).

A aplicação de metodologia ativa, como a utilização de fotografias, busca envolver os alunos através de estratégias de ensino focadas na participação destes durante a construção do processo de aprendizagem (Piffero *et al.*, 2020). As

metodologias ativas são importantes para uma aprendizagem significativa, pois atua como elemento norteador do ensino, além de promover uma participação efetiva do aluno, colaboração e autonomia (Piffero *et al.*, 2020).

Nesse contexto, o objetivo deste trabalho foi utilizar a fotografia de natureza como ferramenta didática no processo de ensino-aprendizagem em Ecologia, de forma que os alunos sejam capazes de compreender e debater de forma crítica os conceitos e processos ecológicos através de textos oferecidos na disciplina de Ecologia de Ecossistemas e imagens produzidas pelos mesmos.

## **METODOLOGIA**

O projeto foi desenvolvido na disciplina de Ecologia de Ecossistemas no ano de 2022, ofertada para alunos do primeiro semestre do curso de graduação em Ciências Biológicas, da Universidade Federal do Ceará (UFC). No início da disciplina, o docente apresenta uma bibliografia, em que cada aluno é avaliado quanto ao seu entendimento dos conteúdos através de testes conforme esses são ministrados. Para auxiliar nesse processo, o uso de fotografias foi aplicado como uma ferramenta de estímulo ao pensamento crítico e reflexões sobre os assuntos estudados em sala de aula.

Os conteúdos teóricos abordados no desenvolvimento do projeto foram relacionados a sete manuscritos utilizados na disciplina de Ecologia de Ecossistemas, sendo eles: A origem e consolidação do conceito de ecossistemas (Bonecker *et al.*, 2009); Vegetação, unidades fitoecológicas e diversidade paisagística do estado do Ceará (Moro *et al.*, 2015); Ciência, matemática e ecologia (Angelini, 2008); Considerações sobre os conceitos e paradigmas da ecologia fluvial (Ferreira; Fernandes; Gomes, *et al.*, 2009); Ecologia de rios intermitentes (Maltchik, 2008); Ecologia de peixes de riachos intermitentes (Terra *et al.*, 2021); e Eutrofização Artificial (Esteves, 2011).

Dessa forma, o trabalho foi dividido em três etapas. A primeira etapa correspondeu à discussão dos textos durante as aulas da disciplina. Em cada aula foi abordado o conteúdo de cada texto, posteriormente, foram discutidos os conceitos e a aplicabilidade destes no dia a dia, de forma que fossem ressaltadas as problemáticas e as críticas sobre os temas de cada texto. A segunda etapa também foi realizada em sala de aula, na qual foram dedicadas duas horas para a apresentação e discussão do projeto, em que os alunos foram orientados a analisar a percepção ecológica da região onde eles moram ou regiões similares, através de fotografias produzidas por eles. Em seguida, um

total de 42 alunos foram divididos em sete grupos de discussão e, nesse momento, com o intuito de guiar o tema para as fotos, cada um dos textos foi sorteado para cada grupo formado. A terceira e última etapa correspondeu à apresentação das fotografias que os alunos produziram, além da discussão acerca dos conceitos e os processos ecológicos abordados a partir dos textos e das fotos.

Através de análise qualitativa, a partir do registro dos relatos e imagens produzidas pelos alunos, buscou-se avaliar como o uso de fotografias como ferramenta didática auxiliou os alunos na compreensão dos conteúdos abordados. Durante o momento de discussão, os comentários e narrativas dos alunos foram apoiados pelas suas vivências e expostos por meio das fotos, de forma a garantir a junção da ciência e a tecnologia de acordo com o contexto da realidade, uma vez que as pesquisas narrativas são utilizadas com uma dinâmica interação entre pesquisa, teoria, experiência, conversação e reflexão acerca dos assuntos abordados em sala de aula (Silva; Feitosa, 2019). Os demais recursos e materiais usados nas aulas foram: um projetor, pincéis, computador, papel, quadro e principalmente o telefone celular dos discentes, tendo em vista que todos portavam este aparelho.

## REFERENCIAL TEÓRICO

Quanto aos conteúdos trabalhados, no texto “A origem e consolidação do conceito de ecossistemas” (Bonecker et al., 2009), são abordados o contexto histórico, as diferentes formas de abordagens dos conceitos ecológicos, a importância de diversos autores até a consolidação do conceito em trabalhos científicos. Dentre os conceitos relacionados aos ecossistemas, estão: meio ambiente, nicho ecológico, cadeia trófica, comunidade, população, processos ecossistêmicos, sucessão ecológica e clímax. A diversidade paisagística do Ceará, estrutura e funcionamento de ecossistemas terrestres são abordados no texto “Vegetação, unidades fitoecológicas e diversidade paisagística do estado do Ceará” (Moro *et al.*, 2015), apresentando as características das vegetações terrestres e os principais fatores que as regem, como clima, topografia e a biogeografia do estado do Ceará. O texto “Ciência, matemática e ecologia” (Angelini, 2008), aborda as características dos ecossistemas, terrestres e aquáticos, na forma de modelos, relacionando fatores como: produção primária, respiração, biomassa e entre outros assuntos relacionados ao funcionamento dos ecossistemas. Os textos “Considerações sobre os conceitos e paradigmas da ecologia fluvial” (Ferreira; Fernandes; Gomes,

2009), “Ecologia de rios intermitentes” (Maltchik, 2008) e “Ecologia de peixes de riachos intermitentes” (Terra *et al.*, 2021), falam sobre a estrutura e os elementos que fazem parte do funcionamento dos ecossistemas semi-lênticos e de rios intermitentes. Assim como o texto “Eutrofização Artificial” (Esteves, 2011) sintetiza esses assuntos, porém com enfoque aos impactos antrópicos nos ecossistemas aquáticos.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como resultado, foi observado que as fotografias produzidas auxiliaram os alunos a reconhecer e despertar o pensamento crítico acerca dos conceitos e processos ecossistêmicos, de forma que os mesmos foram capazes de reconhecer tais conteúdos em situações cotidianas, além de levantar hipóteses, discussões e debates sobre os temas estudados na disciplina (Quadro 1).

Quadro 1- Fotografias e relatos dos alunos sobre conceitos e processos ecológicos.

|   |   |   |
|---|---|---|
| <p>A origem e consolidação do conceito de ecossistemas</p>   | <p><b>Ecologia em Fotos</b><br/>Conceito de Ecossistema</p>  <p>Legenda: Vista superior do Ecossistema constituintes do Campus do Pici, vista de cima do túnel 905.</p> <p>Ecossistema: Conjunto de comunidades que vivem num determinado local e que interagem entre si e com o meio ambiente.</p>  | <p>“</p> <p><i>Após a leitura conseguimos observar o ecossistema, perceber e nos imaginar dentro do ecossistema.</i></p> <p><i>Olhar para a paisagem e imaginar a diversidade de micro e macro ecossistemas e o que está acontecendo naquele momento.</i></p> |
|  <p>Legenda: Área de manguezal no Parque Estadual do Cocó, em Fortaleza. Na imagem é possível observar o grande porte das árvores desse tipo de vegetação, tal como suas raízes aéreas, que adquirem essa configuração para realizar trocas gasosas com o ambiente sem depender do solo em que se encontram, que é pobre em oxigênio, além disso, a vegetação é halófila, ou seja, é tolerante a altos níveis de salinidade.</p> <p>Vegetação, unidades fitoecológicas e diversidade paisagística do estado do Ceará</p> |  <p>Legenda: Planta da família Turneraceae, encontrada no Centro de Estudos Ambientais Costeiros (CEAC), em Aquiraz, no Ceará. Pertence à vegetação do tipo mata de tabuleiro. A planta apresenta folhas que sofreram processo de degradação da clorofila, adquirindo coloração alaranjada.</p> <p>Vegetação, unidades fitoecológicas e diversidade paisagística do estado do Ceará</p> |   |
|  <p>Legenda: Catingueira (nome científico: <i>Cecropia peltata</i>, Família Rubiaceae), planta nativa do Ceará. Sofreu herbivoria (interação ecológica interespecífica desarmônica, em que algum organismo se alimentou de partes da planta).</p> <p>Vegetação, unidades fitoecológicas e diversidade paisagística do estado do Ceará</p>  | <p>“</p> <p><i>Após a leitura do texto, ficamos identificando os tipos de vegetação em todos os lugares!</i></p>  |   |

*Ciência, matemática e ecologia*

**Presas-predador**



Excedida a quantidade de recursos, somente os mais aptos sobrevivem ou dizem "metadinha" primeiro.



**Galomeração**



“  
Após a leitura verificamos as características que moldam os ecossistemas. Os que mais chamaram atenção foram: Interações, disponibilidade de recurso e teia trófica.

*Considerações sobre os conceitos e paradigmas da ecologia fluvial*



Foz do Rio Barra Nova, no município de Caucaia, Ceará, contemplado no conceito de rio contínuo.

“  
Quando estamos diante de um ecossistema aquático não imaginamos todos os processos que acontecem para o seu funcionamento, como: espiral de nutrientes, vegetação, modelagem e etc.

*Ecologia de rios intermitentes*

ESPERANÇA DO SERTÃO E URBANA DA CIDADE




Figura 1. PARQUE DA ESPERANÇA DO SERTÃO, MUNICÍPIO DE CAUCAIA, CE. Fonte: Paulo Roberto, 2022.

Figura 2. PARQUE DA ESPERANÇA DO SERTÃO, MUNICÍPIO DE CAUCAIA, CE. Fonte: Paulo Roberto, 2022.

“  
A partir do texto foi possível refletir sobre as consequências da transposição de rios intermitentes, a estratificação social, a diferença de tratamento entre rios, relação com as hidrelétricas, a poluição associada e como as hidrelétricas afetam os rios intermitentes

*Ecologia de rios intermitentes*




*Eutrofização Artificial*

**Eutrofização**




Água eutrofizada: Causa e consequências. João Pedro, 2022.

“  
Quando usamos um produto, por exemplo sabão em pó, não imaginamos como pode afetar o meio ambiente! Agora sabemos como isso afeta a autodepuração dos corpos hídricos

Fonte: Elaborado pela autora (2024).

Pesquisas sugerem que usar fotografias e metodologias ativas como ferramentas de ensino pode melhorar significativamente a compreensão dos alunos sobre o conteúdo em várias disciplinas. Projetos como “Photovoice” em aulas de sociologia demonstraram promover o pensamento crítico e apresentar aos alunos novas maneiras de criar conhecimento (Schell *et al.*, 2009). Em geografia física, incorporar fotografias de paisagens nas aulas melhorou o aprendizado dos alunos sobre conceitos teóricos em comparação com abordagens tradicionais (Fraile-Jurado; Sánchez-Rodríguez; Leatherman, 2018).

Da mesma forma, usar fotografias como estudos de caso em aulas de biologia pode reforçar pontos-chave, ajudar os alunos a internalizar informações e melhorar a recordação durante atividades avaliativas (Krauss; Salame; Goodwyn, 2010). Em geografia social urbana, ensinar aos alunos “observação dirigida” por meio da fotografia incentiva o envolvimento com conceitos geográficos e desafia as práticas tradicionais de sala de aula (Sanders, 2007). Portanto, integrar métodos visuais e participação ativa em sala de aula pode levar a experiências de aprendizagem mais eficazes e participativas em diferentes áreas do conhecimento.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Em suma, a conclusão deste trabalho ressalta a importância de integrar métodos pedagógicos ativos, como o uso de fotografias, no ensino da Ecologia. Através da aplicação deste projeto, foi possível perceber que os alunos não apenas compreenderam melhor os conceitos teóricos, mas também conseguiram aplicá-los em suas vivências cotidianas. A utilização de fotografias como ferramenta didática mostrou-se eficaz para estimular o pensamento crítico e a reflexão, permitindo aos estudantes analisar e debater as problemáticas ambientais de maneira mais profunda e contextualizada. Dessa forma, a metodologia adotada não só facilitou a compreensão dos conteúdos teóricos abordados na disciplina de Ecologia de Ecossistemas, como também promoveu uma conexão mais significativa entre os alunos e o ambiente ao seu redor, contribuindo para uma formação mais crítica e consciente sobre as questões ambientais.

## REFERÊNCIAS

- ANGELINI, R. Ciência, matemática e ecologia. In: ANGELINI, R.; GOMES, L. **O artesão de ecossistemas: construindo modelos com dados**. Maringá: Editora da Universidade Estadual de Maringá, 2008.
- BEGON, M.; TOWNSEND, C. R.; HARPER, J. **Ecologia: de indivíduos a ecossistemas**. Oxford: Blackwell, 2006.
- BONECKER, C. C.; LANSAC-TÔHA, F. A.; JÚLIO JUNIOR, H. F. A origem e consolidação do conceito de ecossistema. In: LANSAC-TÔHA, F. A.; BENEDITO, E.; OLIVEIRA, E. F. (orgs.). **Contribuições da história da ciência e das teorias ecológicas para a Limnologia**. Maringá: Eduem, 2009.
- ESTEVES, F. A.; MEIRELLES-PEREIRA, F. Eutrofização artificial. In: ESTEVES, F. A. **Fundamentos de Limnologia**. 3. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2011.
- FERREIRA, E. A.; FERNANDES, R.; GOMES, L. C. Considerações sobre os conceitos e paradigmas da ecologia fluvial. In: LANSAC-TÔHA, F. A.; BENEDITO, E.; OLIVEIRA, E. F. (orgs.). **Contribuições da história da ciência e das teorias ecológicas para a Limnologia**. Maringá: Eduem, 2009.
- FRAILE-JURADO, P.; SÁNCHEZ-RODRÍGUEZ, E.; LEATHERMAN, S. B. Improving the learning processes of Physical Geography through the use of landscape photographs in class. **Journal of Geography in Higher Education**, p. 1–16, 2018.
- GUIMARÃES, L. B. A invenção de dispositivos pedagógicos sobre o ambiente. **Pesquisa em Educação Ambiental**, v. 5, n. 1, p. 11-26, 2010.
- KRAUSS, D. A.; SALAME, I. I.; GOODWYN, L. A. Using Photographs as Case Studies to Promote Active Learning in Biology. **The journal of college science teaching**, v. 40, n. 1, p. 72-76, 2010.
- MALTCHIK, L. Ecologia de rios intermitentes tropicais. In: POMPEO, M. L. M. (ed.). **Perspectiva da Limnologia no Brasil**. São Luís: Gráfica e Editora União, 1990.
- MATIAS, G. B.; BOTERO, J. I. S. Ecologia inclusiva: práticas de ecologia no ensino para deficientes visuais. In: **VII CONEDU - Conedu em Casa**. Campina Grande: Realize Editora, 2021. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/80335>. Acesso em: 12 maio 2022.
- MORO, M. F.; MACEDO, M. B.; MOURA-FÉ, M. M.; CASTRO, A. S. F.; COSTA, R. C. Vegetação, unidades fitoecológicas e diversidade paisagística do estado do Ceará. **Rodriguésia**, v. 66, n. 3, p. 717-743, 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rod/a/7zBBk9jh9phKs8yBzTRHbXs/?lang=pt>. Acesso em: 12 maio 2022.

PEZENTE, M. T.; GIASSI, M. G. **Ecologia em foco**: projeto fotográfico desenvolvido por bolsistas do PIBID-Ciências Biológicas da UNESP. 2009.

PIFFERO, E. L. F.; COELHO, C. P.; SOARES, R. G.; ROEHRS, R. Active methodologies and remote biology teaching: use of online resources for synchronous and asynchronous classes. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 10, p. e719108465, 2020. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/8465>. Acesso em: 12 maio 2022.

PIFFERO, E. D. L. F.; SOARES, R. G.; COELHO, C. P.; ROEHRS, R. **Metodologias ativas e o ensino de Biologia**: desafios e possibilidades no novo Ensino Médio. Ensino & Pesquisa, 2020.

PRIMACK, R. B.; RODRIGUES, E. Biologia da conservação. *In*: PRIMACK, R. B.; RODRIGUES, E. **Biologia da conservação**, 2006.

RODRIGUES, J. C. A. **Compartilhando fotografias de natureza nas redes sociais: uma experiência midiática de ensino-aprendizagem das interações ecológicas**. 2016. 107 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências (PPEC) - Campus Central - Sede: Anápolis - CET, Universidade Estadual de Goiás, Anápolis, 2016.

SANDERS, R. Developing Geographers through Photography: Enlarging Concepts. **Journal of Geography in Higher Education**, v. 31, n. 1, p. 181–195, 2007.

SANTOS, J. F. L.; BRITO, M. F. G. Educação inclusiva: modelo didático de peixe para alunos com deficiência visual no ensino de ciências e biologia. **Revista Ciências & Ideias**, v. 10, n. 3, p. 206-223, 2019.

SCHELL, K.; FERGUSON, A.; HAMOLINE, R.; SHEA, J.; THOMAS-MACLEAN, R. Photovoice as a Teaching Tool: Learning by Doing with Visual Methods. **International Journal of Teaching and Learning in Higher Education**, v. 21, n. 3, p. 340-352, 2009.

SILVA, F. P.; FEITOSA, R. A. A fotografia como ferramenta para o ensino de biologia no sertão nordestino: narrativas do projeto “Biofotografia”. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 14, n. 2, p. 335-350, 2019.

TERRA, B. F.; MEDEIROS, E. S. F.; BOTERO, J. I. S.; NOVAES, J. L. C.; REZENDE, C. F. Ecologia de peixes de riachos intermitentes. **Oecologia Australis**, v. 25, n. 2, p. 605-619, 2021.