A HQ como recurso didático na Educação Ambiental Crítica: um olhar sobre o reconhecimento da biodiversidade local

Matheus Vinicius Rocha da Silva[1], Alessandra Miguel Kapp[2].

Instituto Federal de educação, ciência e tecnologia de São Paulo - Campus Barretos.
vinicius.matheus1@aluno.ifsp.edu.br

Palavras-chave: Educação Ambiental, Biodiversidade, Alfabetização Científica, HQ Educativa

Introdução

Nos últimos anos, a preocupação com os impactos ambientais associados aos modelos econômicos neoliberais tem se intensificado, especialmente em relação à poluição, exploração de recursos naturais, desmatamento e aquecimento global, os quais aumentam as desigualdades sociais (Dias, 2004; Vilches et al., 2011; Cachapuz et al., 2011; Loureiro, 2012; Auler, 2018). Essas problemáticas evidenciam a complexidade das interações ambientais, sociais, políticas, econômicas e éticas, demandando uma abordagem multidisciplinar dos fenômenos vivenciados (Freitas et al., 2019). É neste contexto que a educação desempenha papel crucial na reflexão sobre as demandas de nossa sociedade, sendo necessário desenvolver práticas educativas capazes de sensibilizar os indivíduos para os desafios socioambientais de forma crítica e transformadora (Charlot, 2009). Nesse contexto, espaços públicos como praças possibilitam o diálogo entre saberes científicos e locais, promovendo educação científica crítica e contextualizada, sobretudo no que se refere aos conhecimentos da educação ambiental (Moreira-Coneglian et al., 2004). Apesar da importância da educação ambiental, estudos indicam que estudantes frequentemente apresentam desinteresse por conteúdos científicos sistematizados, dificultando a compreensão da biodiversidade local e dos processos ecológicos (Freitas et al., 2019). Muitas vezes a abordagem adotada ainda se pauta em uma perspectiva bastante pragmática de conservação ambiental. No que se refere à abordagem crítica há uma compreensão das problemáticas a partir de um olhar mais holístico. Atividades, por exemplo, que vinculam ciência às problemáticas locais podem favorecer a alfabetização científica e a formação de cidadãos conscientes (Charlot, 2009). Nesse sentido, este trabalho busca integrar conhecimento científico, questões ambientais locais e educação ambiental crítica por meio da elaboração de uma HQ educativa, que aproxima estudantes de espécies nativas e exóticas, promovendo reflexão sobre a relação entre sociedade, biodiversidade e conservação.

Objetivos

O objetivo geral deste estudo, ainda em andamento, é desenvolver e analisar uma HQ educativa voltada à educação ambiental crítica, promovendo o reconhecimento da biodiversidade local e o entendimento de impactos ambientais. Especificamente, busca-se:

- Contextualizar alterações climáticas e impactos locais por meio de levantamento bibliográfico e notícias regionais;
- Selecionar e caracterizar personagens da HQ considerando representatividade ecológica e potencial educativo;
- Integrar conceitos de espécies nativas e exóticas e comportamentos animais para fortalecer a alfabetização científica.

Material e Métodos

O estudo caracteriza-se como pesquisa qualitativa, pois ela se dedica à interpretação de fenômenos e perspectivas, considerando o conhecimento como um processo socialmente construído pelos sujeitos nas suas interações cotidianas, enquanto atuam na realidade, transformando-a e sendo por ela transformados (André, 2013, p. 97). As etapas de elaboração da HQ foram: a) levantamento bibliográfico e notícias atuais; b) escolha e estudo dos personagens da HQ; c) construção do cenário. As histórias foram elaboradas com base em estudos acadêmicos, integrando ilustrações e textos acessíveis, de forma a tornar os conceitos científicos mais claros e concretos para o público.

Durante a exposição, serão realizados questionamentos curtos para a coleta de dados, com o objetivo de avaliar as atividades desenvolvidas à luz dos fundamentos da educação ambiental crítica. Juntamente com o registro das falas dos participantes, também será feita uma análise das fotos da visitação, com a intenção de reconhecer o nível de envolvimento do público.

Os dados escritos, resultantes das transcrições das falas e dos questionários, serão analisados por meio da análise de conteúdo de Bardin (2016). As categorias de análise serão construídas a posteriori, à medida que os dados forem sistematizados. Para os dados qualitativos, será adotada a Análise de Conteúdo, conforme proposta de Bardin (2016). A análise será realizada em três etapas: i) Pré-análise: organização dos dados coletados; ii) Exploração do material: análise detalhada dos dados selecionados na pré-análise, com definição das categorias a partir das informações obtidas; iii) Tratamento dos resultados: elaboração de inferências e interpretações a partir das categorias formadas, considerando os objetivos da pesquisa.O projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da instituição responsável, conforme as diretrizes estabelecidas para a proteção dos direitos dos participantes. Os visitantes que desejarem participar da pesquisa irão preencher o TCLE (Termo de Consentimento Livre e Esclarecido).

Resultados e Discussão

O desenvolvimento da HQ foi orientado a partir dos seguintes dados coletados e analisados:

Levantamento Bibliográfico e Notícias Locais

Foram revisados trabalhos sobre alfabetização científica, reconhecimento da biodiversidade e educação ambiental crítica (Marandino et al., 2018; Freitas et al., 2019; 2022; Charlot, 2009). Notícias de Barretos e região permitiram contextualizar impactos ambientais recentes, como queimadas e estiagens, reforçando a necessidade de abordar alterações climáticas e seus efeitos na fauna e flora.

O levantamento bibliográfico também incluiu estudos sobre dificuldade de estudantes em reconhecer espécies nativas e exóticas, evidenciando a relevância de práticas educativas que aproximem alunos da biodiversidade local (Flannery, 2012; Simberloff et al., 2013; Proença et al., 2017).

Escolha e Estudo dos Personagens da HQ

Os personagens foram selecionados considerando representatividade ecológica, relevância pedagógica e potencial para alfabetização científica, promovendo identificação e engajamento dos estudantes: Tamanduá-mirim (Tamandua tetradactyla): ilustra mamíferos insetívoros e seu papel na regulação ecológica; Carcará (*Caracara plancus*): estudo da cera que muda de cor rapidamente em resposta a ameaças, facilitando compreensão de comportamentos adaptativos (Journal of Raptor Research, 2023); Veado-catingueiro (*Mazama gouazoubira*): representa grandes mamíferos e interações

com fragmentos de habitat; Sapo (*anuro*): evidencia a função de anfíbios como indicadores ambientais. A escolha considerou dificuldades relatadas por estudantes em diferenciar espécies nativas e exóticas, reforçando o caráter educativo e crítico da HQ.

Construção da HQ

A HQ foi elaborada integrando:

- Conceitos científicos fundamentados na literatura;
- Observações de comportamento animal;
- Contexto ambiental baseado em alterações de temperatura e impactos locais;
- Elementos didáticos para percepção de biodiversidade, espécies nativas e exóticas e impactos ambientais.

A HQ final apresenta os personagens em cenários contextualizados, demonstrando interações ecológicas, comportamentos adaptativos e impactos ambientais. A inclusão do carcará evidencia como sinais visuais em animais podem ser utilizados para compreensão de comportamentos sociais, aproximando o estudante da biologia comportamental (Journal of Raptor Research, 2023). O levantamento bibliográfico e notícias locais permitiram fundamentar a representação de alterações climáticas, secas e queimadas na região, contextualizando problemas ambientais atuais. A escolha dos personagens contribuiu para superar dificuldades na percepção e no reconhecimento de espécies nativas e exóticas, aproximando os estudantes da biodiversidade local e promovendo alfabetização científica crítica (Flannery, 2012; Simberloff et al., 2013; Proença et al., 2017). A HQ integra aspectos conceituais, sociais e práticos da educação ambiental, estimulando a reflexão sobre conservação, impactos ambientais e interações ecológicas.

Conclusões

As HQs demonstram potencial para romper com a abordagem tradicional de ensino de ciências, historicamente centrada em práticas expositivas e conteúdos teóricos, permitindo que os alunos se tornem protagonistas da aprendizagem por meio da observação, interpretação e reflexão sobre os elementos ambientais e ecológicos apresentados. A proposta interdisciplinar integra conceitos de ciências naturais e educação ambiental, favorecendo a compreensão de impactos humanos sobre a fauna, flora e qualidade ambiental, de forma lúdica e significativa. A pesquisa ainda não está finalizada, e os próximos passos incluem avaliação do impacto educativo da HQ em diferentes grupos de estudantes, além de ajustes na narrativa e nos personagens para otimizar a clareza e a efetividade pedagógica. A HQ completa será anexada para análise complementar, servindo como recurso educativo potencialmente replicável em outras turmas e contextos escolares.

Agradecimentos

Agradeço ao Programa de Apoio à Ciência e Tecnologia (PACTec) do Instituto Federal de São Paulo – Câmpus Barretos pela concessão da bolsa de iniciação científica, que tem possibilitado o desenvolvimento deste projeto em andamento. Agradeço também ao Instituto Federal de São Paulo – Câmpus Barretos pelo incentivo à pesquisa.

Referências Bibliográficas

ANDRÉ, M. *O que é um estudo de caso qualitativo em educação?* Revista da FAEEBA – Educação e Contemporaneidade, Salvador, v. 22, n. 40, p. 95-103, 2013.

AULER, D. *Cuidado! Um cavalo viciado tende a voltar para o mesmo lugar.* 1. ed. Curitiba: Appris, 2018.

BARDIN, L. *Análise de conteúdo.* São Paulo: Edições 70, 2016.

CACHAPUZ, A.; GIL-PEREZ, D.; CARVALHO, A. D.; PRAIA, J.; VILCHES, A. (Orgs.). *A necessária renovação do ensino das ciências.* São Paulo: Cortez, 2011.

CHARLOT, B. *A relação com o saber nos meios populares: uma investigação nos liceus de subúrbio.* Porto: Legis, 2009.

DIAS, G. F. *Educação ambiental e desenvolvimento sustentável.* São Paulo: Cortez, 2004.

FLANNERY, T. *The Eternal Frontier: An Ecological History of North America and Its Peoples.* New York: Grove Press, 2012.

FREITAS, D.; CALAFELL, G.; PIERSON, A. H. C. *A Rubric to Evaluate Critical Science Education for Sustainability.* Sustainability, v. 14, n. 14, p. 1-19, 2022.

FREITAS, D.; PIERSON, A. H. C.; CORREA, J. C.; GOMES, T. H. P.; MARQUES, J. B. V. *Educação científica crítica: as contribuições de especialistas da área.* Indagatio Didactica, v. 11, p. 751-769, 2019.

JOURNAL OF RAPTOR RESEARCH. *Study on Caracara plancus wax coloration response to stress.* 2023.

LOUREIRO, C. F. B. *Sustentabilidade e educação: um olhar da ecologia política.* São Paulo: Cortez, 2012.

MACIEL, A. *Educação ambiental em histórias em quadrinhos: recurso didático para o ensino de ciências.* 2015. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Adeilton-Maciel/publication/287158091_Educacao_Ambiental_em_Historias_em_Quadrinhos_Recurso_Didatico_para_o_Ensino_de_Ciencias/links/56fa6ec908ae38d710a3a3be/Educacao-Ambiental-em-Historias-em-Quadrinhos-Recurso-Didatico-para-o-Ensino-de-Ciencias.pdf. Acesso em: 03 set. 2025.

MARANDINO, M.; NORBERTO ROCHA, J.; CERATI, T. M.; SCALFI, G.; OLIVEIRA, D.; FERNANDES LOURENÇO, M. *Ferramenta teórico-metodológica para o estudo dos processos de alfabetização científica em ações de educação não formal e comunicação pública da ciência: resultados e discussões.* JCOM – América Latina, v. 1, n. 1, 2018.

MOREIRA-CONEGLIAN, I. R.; DINIZ, R. E. S.; BICUDO, L. R. H. *Educação científica e ambiental: práticas e reflexões.* São Paulo: Cortez, 2004.

PENA, J. V. S.; ALVARES, M. E. G.; SILVA, A. R. S. *Os impactos das mudanças climáticas na temperatura e no regime de chuvas nos municípios de Barretos/SP e Bebedouro/SP.* UNIFEB, 2023.

PROENÇA, V.; DAL-FARRA, R. A.; OSLAJ, J. *Educação ambiental e biodiversidade: práticas pedagógicas em escolas brasileiras.* Revista Brasileira de Educação Ambiental, v. 12, n. 1, p. 45-60, 2017.

SIMBERLOFF, D.; MARTIN, J.; GENOVESE, P. et al. *Impacts of biological invasions.* Ecological Monographs, v. 83, n. 2, p. 263-285, 2013.

VENTURA, M. *Metodologias de pesquisa qualitativa em educação.* São Paulo: Cortez, 2007.

VILCHES, A.; CARVALHO, A.; CACHAPUZ, A.; GIL-PEREZ, D. *Educação em ciências: problemas e perspectivas.* São Paulo: Cortez, 2011.