

CAÇA-BORBOLETAS: FERRAMENTA QUE SIMULA O COMPORTAMENTO DE CAMUFLAGEM DOS LEPIDÓPTEROS NO AMBIENTE

Alisson Bernardo de Lima Silva¹
Adriano Januário de Andrade Júnior²
Carlos Henrique Gomes de Santana³
Luiz Augustinho Menezes da Silva⁴

RESUMO

A classe Insecta é o táxon de animais mais biodiversos do planeta Terra. A ordem Lepidoptera, à qual pertencem as borboletas e mariposas, destaca-se como uma das mais chamativas dentre todos os insetos. Os lepidópteros são considerados animais bandeira devido ao seu evidente apelo visual e delicadeza. Eles são extremamente recomendados para instigar o interesse, curiosidade e potencializar ações de sensibilização e educação ambiental. São organismos de extrema importância para o equilíbrio dos ecossistemas, pois desempenham funções ecológicas essenciais, como a polinização, a ciclagem de nutrientes e a atuação como indicadores da qualidade ambiental. Além disso, os lepidópteros apresentam muitas outras interações com o ambiente e outros organismos, que são extraordinariamente complexas e podem ser utilizadas como paralelos diretos e indiretos para a aprendizagem significativa de conceitos científicos. Nessa perspectiva, essa ordem é um excelente grupo para trabalhar a alfabetização científica de forma lúdica, alcançando objetivos de aprendizado como estímulo da criatividade e observação da natureza. O presente trabalho desenvolvido por licenciandos em Ciências Biológicas (UFPE/CAV) consiste num recurso que estimula a visualização e compreensão da estratégia de camuflagem dos lepidópteros, com destaque para os imagos. Como pressuposto, o objetivo do jogo é que o participante localize esses animais camuflados num cenário que simula o ambiente natural em que eles habitam, como folhagens, galhos e líquens. Uma plataforma de isopor é utilizada como base para a folha impressa com a imagem. Um marcador confeccionado com um “X” é utilizado para destacar o local onde o animal foi localizado. Para guiar o (s) jogador (es) na busca, será disponibilizada uma tabela contendo imagens dos respectivos espécimes que estarão distribuídos no panorama. O jogo é uma forma interativa de demonstrar a efetividade da camuflagem contra predadores, sendo uma estratégia adotada por uma multiplicidade de espécies de animais para garantir a sobrevivência.

Palavras-chave: Lepidoptera, Jogo didático, Camuflagem, Borboletas, Ensino.

¹ Graduando do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, Centro Acadêmico da Vitória - CAV, alisson.bernardo@ufpe.br;

² Graduando do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, Centro Acadêmico da Vitória - CAV, adriano.januário@ufpe.br;

³ Graduando do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, Centro Acadêmico da Vitória - CAV, carlos.chgs@ufpe.br;

⁴ Professor orientador: Doutor da Universidade Federal de Pernambuco, UFPE, Centro Acadêmico da Vitória - CAV, luiz.augustinho@ufpe.br.



INTRODUÇÃO

A classe Insecta representa um dos grupos mais diversificados e abundantes do planeta, com estimativas que variam de 890.000 a mais de um milhão de espécies existentes (Brusca *et al.*, 2018). Esses animais desempenham papéis ecológicos cruciais nas cadeias alimentares e em outros processos indispensáveis, como a polinização, além de terem importância na saúde pública (Lemos *et al.*, 2022).

A ordem Lepidoptera, à qual pertencem as borboletas e mariposas, destaca-se como uma das mais chamativas dentre todos os insetos, sendo composta por cerca de 120.000 espécies (Brusca *et al.*, 2018). Os lepidópteros são considerados animais bandeira devido ao seu evidente apelo visual e delicadeza (Rocha *et al.*, 2005) sendo extremamente recomendados para instigar o interesse, curiosidade e potencializar ações de sensibilização e educação ambiental. Muitos lepidópteros adultos (imagos) são importantes na realização da polinização, já que se alimentam, em grande parte, de néctar (Brusca *et al.*, 2018). Além disso, apresentam muitas interações complexas, como promover a ciclagem de nutrientes e atuar como bioindicadores, principalmente por serem sensíveis a distúrbios ambientais e por manterem uma estreita relação inseto-planta (Santos *et al.*, 2025).

Neste cenário, os lepidópteros se destacam também no cenário educacional. De acordo com Paulo Freire, o professor deve despertar a curiosidade dos alunos e proporcionar o ambiente ideal para que realizem descobertas significativas (Freire, 1996). Considerando essa perspectiva, os esses animais são um excelente grupo para trabalhar a alfabetização científica, ajudando a desenvolver a criatividade e observação da natureza. Para que essa alfabetização seja integrada ao indivíduo de forma eficaz, o ensino deve ser implementado com a utilização de recursos didáticos, que são estratégias que visam, além do ensino-aprendizagem, estimular os alunos e manter uma dinâmica fluida (Vieira; Correia, 2020). Além do mais, esses materiais podem facilitar a relação entre professor e aluno (Souza, 2007). A escassez desses recursos, além da falta de capacitação profissional para produção e utilização dos mesmos, obriga os professores a recorrerem a recursos tradicionais, como aulas teóricas (Vieira; Correia, 2020). Em sua maioria, os docentes dão preferência por materiais previamente elaborados por grandes autores, como resultado da falta de autoconfiança, preparo ou até mesmo comodismo (Krasilchik, 2008). Partindo dessa premissa, Almeida *et al.*, (2021) propõe que os jogos lúdicos são metodologias que contribuem para o processo



de ensino aprendizagem. Segundo o autor, os jogos podem ser criados e organizados de diferentes maneiras e são peças importantes para preencher as lacunas deixadas pela educação pouco atrativa que é vista atualmente. Com a utilização desses recursos, os alunos terão estímulos e favorecimento do desenvolvimento espontâneo e criativo, permitindo ao professor a ampliação de habilidades como a comunicação e a expressão (Brasil, 2006). Ao jogar, o aluno desenvolve raciocínio lógico, imaginação, memória, atenção, curiosidade e interesse pelo tema abordado (Fortuna, 2003).

Este trabalho tem como objetivo apresentar a proposta de elaboração do jogo “caça-borboletas”, uma ferramenta didática que estimula a visualização e a compreensão das estratégias de camuflagem utilizadas pelos lepidópteros para garantir sua sobrevivência. Além disso, realizaremos uma avaliação qualitativa da aprendizagem e receptividade dos participantes.

MATERIAIS E MÉTODOS

Como pressuposto, o objetivo do jogo é que o participante localize esses animais camuflados num cenário que simula o ambiente natural em que eles habitam, como folhagens, galhos e líquens. Uma plataforma de isopor é utilizada como base para a folha impressa com a imagem. Um marcador confeccionado com um “X” é utilizado para destacar o local onde o animal foi localizado. Para guiar o (s) jogador (es) na busca, será disponibilizada uma tabela contendo imagens dos respectivos espécimes que estarão distribuídos no panorama.

A metodologia consiste em 3 etapas principais: (1) elaboração do recurso didático, (2) relato de experiência da utilização do recurso em exposições de educação ambiental; (3) avaliação qualitativa da aprendizagem e receptividade dos participantes.

A elaboração do “Caça-Borboletas” se baseou na compilação de imagens reais de borboletas comuns no território brasileiro. Cada espécime foi adicionado a um cenário adequado, elaborado por inteligência artificial (IA), para que seja possível evidenciar como funciona a tática de camuflagem desses animais. Para a execução, foi elaborada uma pequena caixa contendo alfinetes para que os participantes pudessem marcar os espécimes identificados no cenário. Todas as espécies utilizadas foram reunidas em uma cartilha contendo nome popular e científico.

O recurso foi aplicado em exposições promovidas pelo projeto “Os Morcegos vão à Escola: Aprendendo Sobre Morcegos e Outros Bichos”, vinculado à Universidade



Federal de Pernambuco, Campus Vitória de Santo Antão (UFPE-CAV). Os participantes utilizaram o recurso após a explicação sobre o tema pré estabelecido durante a ação, que diz respeito aos lepidópteros, sua importância e estratégias de sobrevivência.

Avaliamos a funcionalidade do modelo proposto com base na participação e interação dos participantes, que eram de idades variadas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

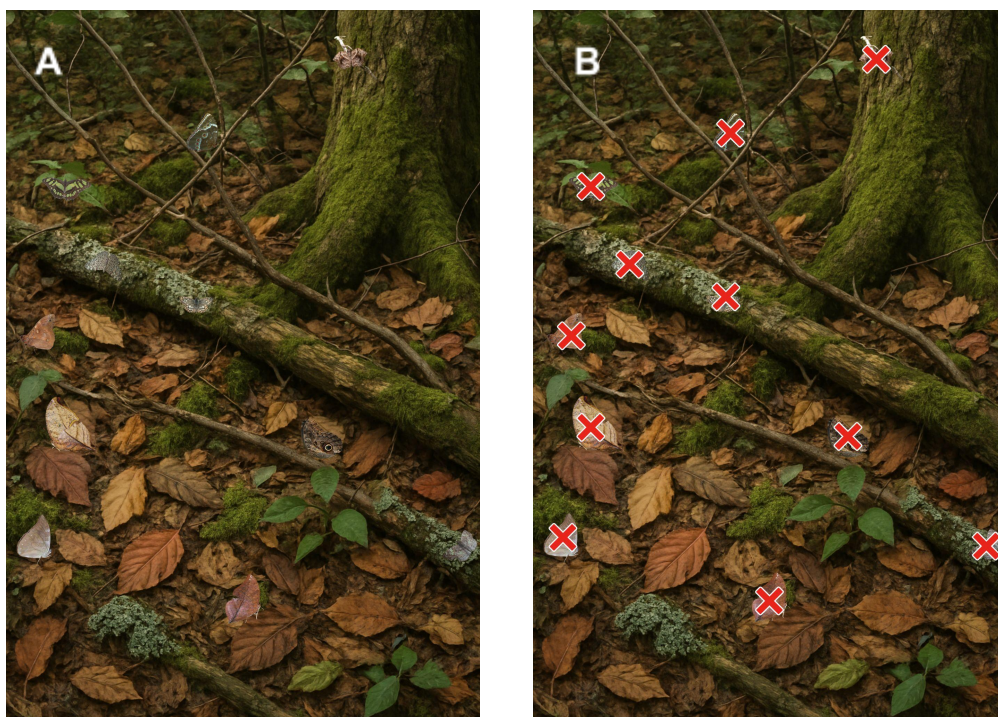
O cenário elaborado com a utilização de IA foi relativamente complexo de ser definido, considerando que foi necessário refazê-lo diversas vezes para obter o resultado adequado para incorporar os espécimes selecionados. A principal dificuldade encontrada nesta situação foi no que se refere aos padrões de coloração e contraste apresentados, já que o cenário deveria abranger todas as cores que se relacionasse ao padrão de coloração das espécies indicadas. Selecionamos 10 espécies de lepidópteros com distribuição em vários estados brasileiros (Tabela 1), priorizando indivíduos que apresentassem relações de camuflagem com folhas, líquens e galhos.

Espécies adicionadas ao cenário
<i>Hamadryas feronia</i>
<i>Brassolis sophorae</i>
<i>Caligo brasiliensis</i>
<i>Siproeta stelenes</i>
<i>Xenophanes tryxus</i>
<i>Burnsius orcus</i>
<i>Archaeoprepona demophon</i>
<i>Morpho helenor</i>
<i>Helias phalaenoides</i>
<i>Zaretis sp.</i>

Tabela 1: espécies de borboletas brasileiras incluídas no cenário do jogo “Caça-Borboletas”. Fonte: os autores.



A cartilha de identificação (imagem C) acompanhou o cenário base do jogo (imagem A e B). Durante a aplicação, observou-se que crianças com uma faixa etária menor demonstraram maior participação e engajamento com a atividade, evidenciando entusiasmo ao encontrar as borboletas camufladas. Os participantes de maior faixa etária apresentaram uma abordagem mais analítica, buscando entender os padrões dispostos nas imagens e relacionando aos conceitos que já haviam sido abordados. Muitos indivíduos fizeram menções às diferentes espécies presentes no cenário, alegando já terem visto em seu cotidiano. Em decorrência do uso da caixa de alfinetes para que as borboletas fossem marcadas no jogo, o acompanhamento do educador se torna ainda mais indispensável no que tange a utilização deste recurso por crianças. Notou-se que o recurso desenvolvido pode ser adaptado para diferentes níveis de ensino. Além disso, o jogo despertou curiosidade científica e discussões espontâneas entre os alunos, já que a atividade não se baseou em um recurso isolado, mas sim na combinação de dois fatores pedagógicos. O fato de os participantes reconhecerem as espécies contidas no cenário, mostra a importância que o material tem na compreensão dos fatores ecológicos presentes no cotidiano dos alunos. O jogo é uma forma interativa de demonstrar a efetividade da camuflagem contra predadores, sendo uma estratégia adotada por uma multiplicidade de espécies de animais para garantir a sobrevivência.



Imagens A e B: cenário do jogo “caça-borboletas”. Cenário original (A); cenário com marcações destacando as espécies (B). Fonte: os autores.



Imagem C: Cartilha de identificação de espécies. Fonte: os autores

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho evidenciou a importância dos jogos didáticos como recurso pedagógico para o ensino de lepidópteros. Com o desenvolvimento do “Caça-Borboletas”, foi possível promover a aprendizagem significativa por meio da ludicidade. As atividades realizadas possibilitaram o contato dos indivíduos com os diferentes padrões de camuflagem das borboletas, muitas das quais eles já conheciam, estimulando a alfabetização científica por meio de estratégias inovadoras. A experiência mostrou que a utilização da ferramenta desenvolvida promove diferentes formas e níveis de interações de acordo com o público participante. Além de favorecer o entendimento do tema selecionado, o jogo também despertou a curiosidade, mostrando um alto potencial para ser utilizado em diferentes estratégias de conservação ambiental.

REFERÊNCIAS

- Almeida, F. S., Oliveira, P. B., & Reis, D A (2021). **A importância dos jogos didáticos no processo de ensino aprendizagem: Revisão integrativa.** Research, Society and Development, 10(4), e41210414309.
- Brusca, R. C., W. Moore and S. E. Shuster (translated by Guanabara Koogan). 2018. **Invertebrados, 3a edição.** Saraiva Academic Press, São Paulo. [Portuguese Edition].
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio: Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias.** Brasília: MEC/SEB, 2006. 135 p.
- FORTUNA, T. R. **Jogo em aula.** Revista do Professor, Porto Alegre, v.19, n.75, p.15-19, jul./set. 2003.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa.** São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de biologia.** 4ª ed., São Paulo: Editora Edusp, 2008.
- LEMONS CARVALHO, Adriani; NASCIMENTO, Yuri; DA CUNHA SÁ, Dayse Maria. **Caixa entomológica como recurso didático para aulas sobre a classe insecta.** Diversitas Journal, [S. l.], v. 7, n. 1, p. 0449–0462, 2022. DOI: 10.48017/dj.v7i1.1848. Disponível em: https://diversitasjournal.com.br/diversitas_journal/article/view/1848. Acesso em: 6 set. 2025.
- Rocha, C. F. G.; Bergallo, H. G.; Van Sluys, M.; Alves, M. A. S. (Orgs.) 2006. **Biologia da Conservação: Essências.** RiMA Editora, 588p.



Santos, E. S; Silva, J. V. S; Filho, L. M.N; Correia, C.C. Hesperiidae Family (Lepidoptera): **Species Diversity In A Preserved Caatinga Fragment In The Sertão Of Alagoas, Brazil.** Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, [S. l.], v. 12, n. 1, p. 1–14, 2025. DOI: 10.61164/rnm.v12i1.4210. Disponível em: <https://remunom.ojsbr.com/multidisciplinar/article/view/4210>. Acesso em: 6 sep. 2025.

SOUSA, S. E. **O uso de recursos didáticos no ensino escolar.** In: I ENCONTRO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO, IV JORNADA DE PRÁTICA DE ENSINO, XIII SEMANA DE PEDAGOGIA DA UEM, Maringá, 2007. Arq. Mudi. Periódicos. Disponível em: http://www.pec.uem.br/pec_uem/revistas/arqmudi/volume_11/suplemento_02/artigos/019.df. Acesso em: 20 setembro. 2025.

VIEIRA, Valdecir Junior da Costa; CORRÊA, Maria José Pinheiro. **O uso de recursos didáticos como alternativa no ensino de Botânica.** Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio, [S. l.], v. 13, n. 2, p. 309–327, 2020. DOI: 10.46667/renbio.v13i2.290. Disponível em: <https://renbio.org.br/index.php/sbenbio/article/view/290>. Acesso em: 29 out. 2025.

