

MARIPOSANDO: UM JOGO DIDÁTICO PARA O ENSINO DO PROCESSO DE METAMORFOSE DAS MARIPOSAS

Vitor da Silva Oliveira ¹

Adriano Januário de andrade Júnior ²

Luiz Augustinho Menezes da Silva ³

RESUMO

A entomologia constitui o ramo da ciência que dedica-se ao estudo dos insetos – organismos pertencentes ao filo Arthropoda. Essa ciência abrange aspectos morfológicos, bem como a compreensão das interações que estabelecem com o ambiente e diversos outros organismos. Nessa perspectiva, a ordem Lepidoptera (borboletas e mariposas) apresenta diversidade suficiente para ser amplamente reconhecida e aplicável em recursos didáticos para diversos públicos. Abordar tal táxon permite que o indivíduo compreenda sua relevância ecológica, como seus excepcionais serviços ecossistêmicos de: polinização, ciclagem de nutrientes e bioindicadores ambientais. Ferramentas lúdicas, como jogos didáticos, mostram-se práticas para aproximar os participantes dos conceitos ecológicos, superando as barreiras da linguagem técnica e metodologias tradicionais (Campos et al., 2003). Com esse objetivo, foi desenvolvido um jogo baseado na ordem Lepidoptera. Durante a criação do jogo, a busca por ideias que pudessem envolver a comunidade foi fundamental para desenvolver o material. Portanto, o jogo consiste na identificação em pares das espécies de mariposas nativas do Brasil, onde a carta apresentando as fases iniciais do ciclo de vida dos lepidópteros – respectivamente ovo e lagarta –, deve ser conectada ao seu par correspondente contendo as fases seguintes de sua metamorfose – crisálida e mariposa. Os pares podem ser identificados pela mesma cor, nome popular e nomenclatura científica da espécie. Ademais, as cartas possuem informações ecológicas particulares para cada espécie, como, por exemplo, alertar em relação à periculosidade para seres humanos em caso de erucismo ou lepidopterismo. Sua aplicação ocorreu durante exposições didáticas para diferentes públicos, colaborando para o engajamento e facilidade em memorizar as fases do ciclo de vida e as funções ecológicas dos lepidópteros. O jogo, além de educar, envolve os aprendizes de forma interativa e divertida. Através da ludicidade na apresentação de conceitos científicos o presente recurso busca reduzir as barreiras entre ciência

¹ Graduando do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, Centro Acadêmico da Vitória - CAV, vitor.vso@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 Professor orientador: Doutor da Universidade Federal de Pernambuco, UFPE, Centro Acadêmico da Vitória - CAV, luiz.augustinho@ufpe.br;



e sociedade, assim fomentando a educação ambiental.

Palavras-chave: Lepidoptera, Jogos didáticos, Mariposa, Ensino, Metamorfose.

INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA

Mesmo com abundantes propostas e abordagens de ensino, ainda é possível encontrar resistência quanto a metodologias alternativas às convencionais, prevalecendo os métodos tradicionais de ensino (Freitag, 2017). Essa realidade contribui para a crescente desmotivação dos estudantes, associada ao baixo desempenho escolar, altos índices de evasão e repetência (Zenti, 2000). Nessa perspectiva, é fundamental que o discente deixe de ser apenas um mero espectador e torne-se protagonista, participando de forma crítica, reflexiva e construindo suas próprias conclusões por meio de atividades dinâmicas, como os jogos educacionais (Gonzaga et al., 2017).

Além disso, a utilização de jogos didáticos em sala de aula contribui para despertar o interesse dos aprendizes no ensino de Ciências/Biologia e ir além, facilitando a aquisição do conhecimento e desenvolvendo uma aprendizagem significativa. As atividades lúdicas são descritas na literatura como uma excelente metodologia no processo de ensino e aprendizagem por muitos autores (Kishimoto, 2010). A inserção do lúdico torna-se a parte integrante do processo educacional como forma de atrair a atenção do educando para contextualização do objeto epistêmico, fugindo da abordagem instrucionista (Filho et al., 2007).

De acordo com os parâmetros Curriculares Nacionais (Brasil, 1998), as possibilidades manifestam-se por intermédio de experiências, observações e atividades lúdicas nas quais o estudante atribui significado, tornando o processo de aprendizagem significativo. Por outro lado, nem todas as escolas possuem recursos adequados como laboratórios, internet e bibliotecas. Nesse panorama, é essencial que os educadores procurem sempre inovar suas metodologias de ensino, proporcionando a aprendizagem de forma descontraída e proveitosa, inspirando uma educação que vai além do ato de ensinar determinado conteúdo (Santos, 2001).

A entomologia é a área da ciência direcionada ao estudo dos insetos – organismos pertencentes ao filo Arthropoda. Tal área pesquisa tanto suas características morfológicas, quanto as relações que esses organismos estabelecem com o ambiente e diversos outros seres. A classe Insecta é considerada o táxon mais bem sucedido de



organismos terrestres (Trautwein et al., 2012). A ordem Lepidoptera representa uma considerável parcela desse grupo, totalizando mais de 174.000 espécies descritas no mundo e aproximadamente de 28.300 ocorrendo em território brasileiro (Freitas; Marini-Filho, 2011). Além disso, eles desempenham importantes serviços ecossistêmicos e estabelecem relações ecológicas benéficas, porém sua importância ainda é pouco reconhecida pela maioria das pessoas (Ramos et al., 2020). Embora existam relações vantajosas, costumam ser associadas a percepções negativas pelos estudantes, o que evidencia a necessidade de abordagens educativas que promovam uma ressignificação de sua imagem (Trindade et al., 2012).

Nessa perspectiva, a ordem Lepidoptera (borboletas e mariposas) apresenta diversidade suficiente para ser amplamente reconhecida e aplicável em recursos didáticos para diversos públicos. Abordar tal táxon permite que o indivíduo compreenda sua relevância ecológica, como seus excepcionais serviços ecossistêmicos de: polinização, ciclagem de nutrientes e bioindicadores ambientais. Considerando esses aspectos, frente à dificuldade em ensinar os conceitos básicos de zoologia quanto aos aspectos do ciclo de vida dos lepidópteros e seu papel ecológico, além dos conteúdos básicos contidos no plano de ensino dessa disciplina, buscou-se o desenvolvimento de um material didático pedagógico denominado de “Mariposando” para complementar as aulas e aumentar o interesse dos discentes pela temática. O material desenvolvido pode ainda ser utilizado como apoio para as práticas pedagógicas, contribuindo para uma melhor compreensão dos conteúdos trabalhados.

De acordo com Ausubel (1980) para que a aprendizagem significativa ocorra é necessário que o conteúdo ensinado possa ser relacionado com a estrutura cognitiva do estudante. Para tal, é essencial que os docentes procurem inovar suas práticas, de modo que o material utilizado possa ser potencialmente significativo, organizado de maneira lógica e que possibilite ao estudante uma interação não arbitrária, e de contato com os conceitos relevantes na construção cognitiva do aluno (Filho et al., 2008). Portanto, o objetivo do presente trabalho é a elaboração de um jogo didático que contribua para a melhoria do processo de ensino-aprendizagem dos conteúdos, integrando os aspectos lúdicos aos cognitivos, a fim de facilitar a construção do conhecimento em torno do tema Lepidoptera.



MATERIAIS E MÉTODOS

O jogo foi elaborado baseado na existência de literatura existente sobre jogos didáticos e conteúdos específicos de zoologia. Portanto, foram utilizadas espécies de mariposas com ampla distribuição no Brasil, escolhida pela sua relevância ecológica e facilidade de reconhecimento pelos estudantes. Primeiramente, foi desenvolvido o protótipo do jogo e, posteriormente, a versão final.

O jogo pretende retratar de forma simples e objetiva o estudo sobre as mariposas, assim como o seu ciclo de vida. A proposta busca facilitar a compreensão dos conceitos relacionados à metamorfose completa e às fases do desenvolvimento. Para isso, as etapas do jogo foram estruturadas de modo a representar cada fase do ciclo de vida: ovo, lagarta, pupa e adulto. Buscou-se o propósito educativo que permitisse ao mesmo tempo o envolvimento dos participantes, um método de baixo custo e de rápida execução.

O recurso é constituído por cartas confeccionadas em papel cartão e plastificadas, visando aumentar sua durabilidade. Apresentando 20 cartas, sendo uma parte com a fase de ovo e adulto, e o par correspondente apresenta a fase de larva e pupa. Para realçar e diferenciar as cartas do jogo foi utilizado diferentes cores para cada par correspondente. Para a construção do design e montagem das cartas foi elaborada com o auxílio da plataforma Canva Pro, garantindo uma apresentação visual atrativa e organizada.

O jogo permite a participação de duas a quatro pessoas, sendo preciso uma superfície plana para a distribuição das cartas. Cada carta apresenta uma espécie de mariposa, sendo que uma carta exibe as fases de ovo e adulto, enquanto a outra apresenta as fases de larva e pupa. As cartas devem ser distribuídas sobre a mesa em fileiras, o jogador deve associar os pares de acordo com as fases do ciclo de vida das mariposas. Para obter sucesso na atividade, o participante não precisa ter um conhecimento aprofundado do conteúdo, já que as cores dos pares são correspondentes. Vence o jogo aquele que conseguir reunir o maior número de pares de cartas.

O protótipo do jogo foi aplicado durante uma exposição didática para os funcionários do Centro de Controle de Zoonoses (CCZ), na cidade de Recife, Pernambuco. Nessa primeira versão foi testada a eficiência do jogo com a presença de descrições sobre relações ecológicas das mariposas nos pares correspondentes. Posteriormente, a versão final do material foi aplicada em uma sala de aula do ensino



fundamental, na escola municipal Professora Teresinha Santos da Silva, na cidade de Ipojuca/PE. Nessa etapa, o jogo foi utilizado sem as descrições textuais, contendo apenas as imagens das espécies, a fim de verificar o potencial de aprendizagem visual e a autonomia dos estudantes na identificação das fases do ciclo de vida das mariposas.

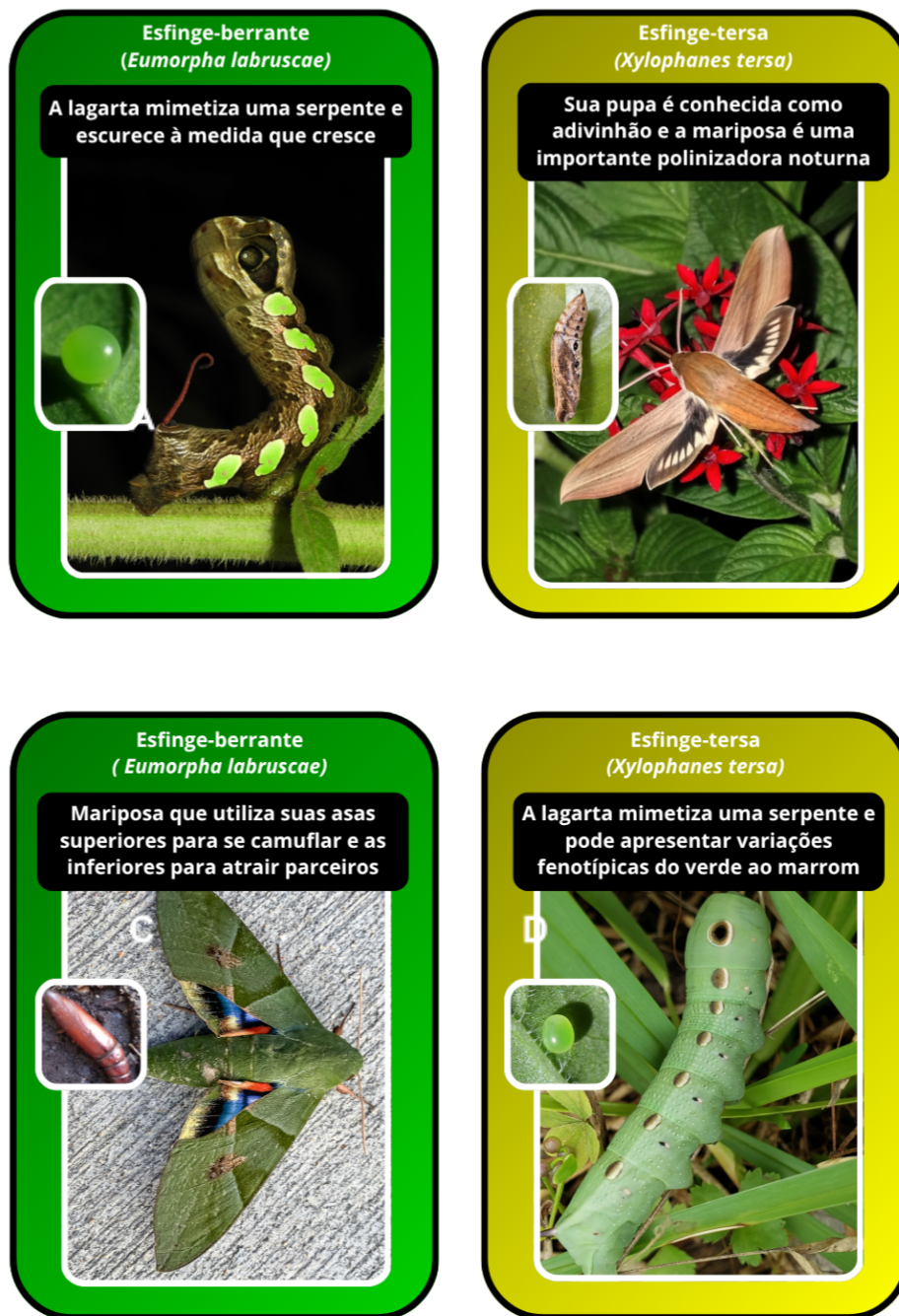


Figura A, B, C e D: exemplos de cartas pares elaboradas. Fontes das imagens: Stomlins e Addie Worth (B), Edward Perry & Marekale (D), Jim e Lynne Weber (C) Bet Spinoza (A) via Biodiversity4all.org.



RESULTADOS E DISCUSSÃO

O jogo foi criado em duas versões, uma com as descrições e outra sem elas. Durante a aplicação evidenciou-se que os participantes já apresentavam algum conhecimento sobre o conteúdo, porém incompleto e, por vezes, errôneo. Observou-se também que a versão com as descrições não teve uma dinâmica diferente da versão sem elas. As descrições foram quase sempre ignoradas ou brevemente lidas com o foco sendo apenas no nome vernáculo da espécie, nas imagens e nas cores. Embora o jogo promova aprendizado conceitual, o excesso de texto poderia tornar a atividade menos dinâmica para o público. Sendo assim, a versão com as descrições é recomendada que seja lida com calma em contexto externo à dinâmica do jogo, as descrições poderiam ser exploradas em um momento mais adequado, que permitisse uma análise mais calma e aprofundada.

O principal recurso de correspondência utilizado pelos estudantes foram as cores, seguidas pelo momento de surpresa ao perceberem as mudanças nas espécies ao longo de sua metamorfose. Devido a existência de numerosos termos técnicos e conteúdos teóricos dentro do estudo de ciclo de vida holometábolo dos lepidópteros, o jogo da memória mariposando mostrou-se um recurso interessante para contribuir no aprendizado, facilitando o processo de ensino-aprendizagem.

Além disso, dentro do contexto do jogo, é possível observar que é composto por regras, que ajudam a criar o seu universo. Nesse sentido, a utilização de protótipos como uma ferramenta que facilita enxergar as possíveis falhas e aprimorar a dinâmica do jogo (Medeiros filho et al., 2013). Assim, a utilização de diferentes versões do jogo Mariposando funcionou não apenas como uma etapa de teste, mas como um instrumento pedagógico que contribuiu para a validação da proposta, tornando o jogo mais fluido e dinâmico. A opção por priorizar o título e as cores como principais elementos de correspondência mostrou-se uma estratégia eficaz para sua relação com as imagens e conteúdo trabalhado.

Ademais, verificou-se que os participantes foram estimulados a pensar, exercitar suas habilidades individuais. Embora o espírito de competitividade estivesse presente, a gamificação não se restringiu apenas a esse aspecto, promovendo a imersão do aluno em um ambiente colaborativo e ao mesmo tempo propício ao aprendizado.

Na vivência acadêmica, sabemos como os educadores precisam acompanhar as



mudanças no processo de aprendizagem e das diferentes formas de adquirir o conhecimento (Campos; Nigro, 1999). Nessa perspectiva, a criação de jogos educativos permite o desenvolvimento de um ambiente propício ao aprendizado, com adesão da maioria dos estudantes, pois essas práticas contribuem para o desenvolvimento de diversas habilidades e competências.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este é um jogo elaborado com materiais de baixo custo e de fácil acesso para os professores. Suas regras são baseadas na mecânica de um jogo da memória, mas com informações complementares e características de um jogo de correspondência. Durante a aplicação do jogo em exposições, observou-se seu uso como uma ferramenta motivadora e como instrumento de fixação do conteúdo e ainda construção de conhecimentos baseados na experiência prévia por parte dos estudantes.

Além de despertar a competitividade sadia, sua aplicação possibilitou a contextualização do conteúdo e a valorização dos lepidópteros e de sua importância ecológica, estimulando a curiosidade dos participantes sobre esses insetos e o equilíbrio dos ecossistemas. Esse jogo configura-se como uma ferramenta motivadora e de apoio significativo para complementar os conteúdos escolares, capaz de despertar o interesse tanto para o educador quanto para o educando.

REFERÊNCIAS

AUSUBEL, David Paul; NOVAK, Joseph D.; HANESIAN, Helen. **Psicologia educacional**. Interamericana, 1980.

CAMPOS, L. M. L.; FELICIO, A. K. C.; BORTOLOTTI, T. M. A produção de jogos didáticos para o ensino de Ciências e Biologia: uma proposta para favorecer a aprendizagem. **Caderno dos Núcleos de Ensino**, 2003.

CAMPOS, Maria Cristina da Cunha; NIGRO, Rogério Gonçalves. Didática de ciências: o ensino-aprendizagem como investigação. **São Paulo: FTD**, v. 199, 1999.

FREITAG, I. H. A importância dos recursos didáticos para o processo ensino-aprendizagem. **Arquivos do MUDI**, v. 21, n. 2, p. 20-31, 2017.



FREITAS, André; MARINI-FILHO, Onildo. **Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Lepidópteros Ameaçados de Extinção**. Brasília: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 2011.

GONZAGA, Glaucia Ribeiro et al. Jogos didáticos para o ensino de Ciências. **Revista Educação Pública**, v. 17, n. 7, p. 1-12, 2017.

KISHIMOTO, Tizuko Morchida. **Jogos infantis: o jogo, a criança e a educação**. . Petrópolis, RJ: Vozes. . Acesso em: 23 set. 2025. , 2010.

MEDEIROS FILHO, Marisardo et al. A importância da prototipação no design de games. **SBC-Proceedings of SBGames, Art & Design Track-Full Papers**, p. 1-7, 2013.

RAMOS, Davi de Facerda et al. Ecosystem services provided by insects in Brazil: What do we really know?. **Neotropical entomology**, v. 49, n. 6, p. 783-794, 2020.

SANTOS FILHO, José Walter et al. Jogo tartarugas: Objeto de aprendizagem na educação ambiental. **Anais IV Seminário Jogos Eletrônicos, Educação e Comunicação**, 2008.

SANTOS, S. M. P. Apresentação. In: SANTOS, S. M. P. (Org.). A ludicidade como ciência. Petrópolis: Vozes, 2001.

TRAUTWEIN, Michelle D. et al. Advances in insect phylogeny at the dawn of the postgenomic era. **Annual review of entomology**, v. 57, n. 1, p. 449-468, 2012.

TRINDADE, Oziel Santana Neri; SILVA, Juvenal Cordeiro; TEIXEIRA, Paulo Marcelo Marini. Um estudo das representações sociais de estudantes do ensino médio sobre os insetos. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v. 14, n. 3, p. 37-50, 2012.

ZENTI, L. Aulas que seus alunos vão lembrar por muito tempo: motivação é a chave para ensinar a importância do estudo na vida de cada um de nós. **Nova Escola**, v. 134, ago. 2000

