



# ENIGMA DOS INSETOS: A UTILIZAÇÃO DE JOGOS PARA APOIAR O APRENDIZADO SOBRE ENTOMOLOGIA

Palavras-Chave: EDUCAÇÃO, BIOLOGIA, ENTOMOLOGIA FORENSE

ANA JÚLIA DIAS DOS REIS BARBOSA, IB, UNICAMP

LETÍCIA ALEXANDRE, IB, UNICAMP

JOÃO VICTOR MATIAS DE OLIVEIRA, FE, UNICAMP

JULIA CALDEIRA DOS SANTOS, FE, UNICAMP

NATALI JENNIFER TANCREDO DE OLIVEIRA, IB, UNICAMP

RAYANE DE ARAÚJO SILVA, IB, UNICAMP

LUCAS COSTA-SILVA, IB, UNICAMP

MATHEUS S. C. PETRUCCI, IB, UNICAMP

ALINE VIEIRA E SILVA, IB, UNICAMP

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> PATRICIA J. THYSSEN (orientadora), IB, UNICAMP

## INTRODUÇÃO:

Embasando-se nos Parâmetros Curriculares Nacionais, a educação tem como papel principal a formação de cidadãos levando em conta os conhecimentos individuais de cada aluno, uma vez que os saberes científicos e tecnológicos interferem na produção, na cultura e no ambiente (MEC, Brasil, 1999). Nos últimos anos, tem aumentado a demanda para que professores sejam capazes de planejar abordagens que despertem o interesse dos alunos, garantindo que haja uma aprendizagem significativa por estes (Albino e Lima, 2008). Dessa forma, o desenvolvimento de ferramentas facilitadoras de ensino é muito importante, já que colocam o aluno como protagonista de seu aprendizado e o professor como mediador (Minayo e Sanches, 1993). Ao auxiliar no

desenvolvimento de uma atividade orientada aos alunos, os professores garantem que os mesmos sejam responsáveis pela construção de seu próprio conhecimento (Anastasiou e Alves, 2004).

Nessa perspectiva, uma estratégia que vem ganhando bastante espaço na educação é a gamificação do ensino (Kapp, 2012). Essa técnica consiste em utilizar elementos e mecânicas de jogos em sala de aula, a fim de gerar maior engajamento, motivação e aprendizado dos alunos (Cotonhoto et al., 2019). Assim, ao haver a imersão dos alunos em jogos pedagógicos, eles utilizam seus conhecimentos prévios para tomada de decisões e solucionar problemas baseados em pensamentos críticos postos por tais situações (Lee e Hammer, 2011).

Diante do exposto, no presente estudo objetivou-se elaborar um jogo sobre a temática

da entomologia forense, o qual utiliza de elementos presentes em jogos para análise de evidências fornecidas pelos insetos para resolução de eventos criminais.

## METODOLOGIA:

O jogo, intitulado “Enigma dos Insetos”, consiste em desvendar a autoria sobre um caso de morte suspeita, a partir de evidências fornecidas pelas espécies de insetos encontradas na cena criminal (Figura 1), sustentadas pelo conhecimento do ciclo biológico das espécies que serve como parâmetro para estimar o tempo de morte. Permite a participação de três a seis pessoas em cada uma de suas rodadas.

Os cartões e fichas que constituem o jogo foram produzidos no aplicativo de design gráfico Canva, e impressos posteriormente em papel cartão. Informações contidas nos cartões e fichas foram obtidas por meio de consulta à literatura especializada (por exemplo, Thyssen, 2011).

Para a criação das imagens dos personagens fictícios foi utilizado o software IMGCREATOR<sup>A1</sup>.

Para avaliar a eficácia da proposta, estudantes de graduação, pós-graduação e professores da área de biologia foram convidados a jogar, tendo sido avaliados, durante o percurso do jogo, por uma escala de pontuação composta por três etapas. Na primeira e diante das informações recebidas, o jogador tinha de ser capaz de identificar a identidade dos insetos (em fase de larva) coletados na cena criminal, pontuando assim valores de 0 a 4. Na segunda etapa e com base nas características ecológicas dos insetos, os jogadores tinham que associar quais espécies eram determinantes para estimar o tempo de morte daquelas que estavam no local apenas acidentalmente, com pontuações variando de 0 a 16. Por fim, na etapa 3 e juntando os resultados de todas as informações avaliadas anteriormente, apontar os autores do crime, com valores variando de 0 a 4 pontos.

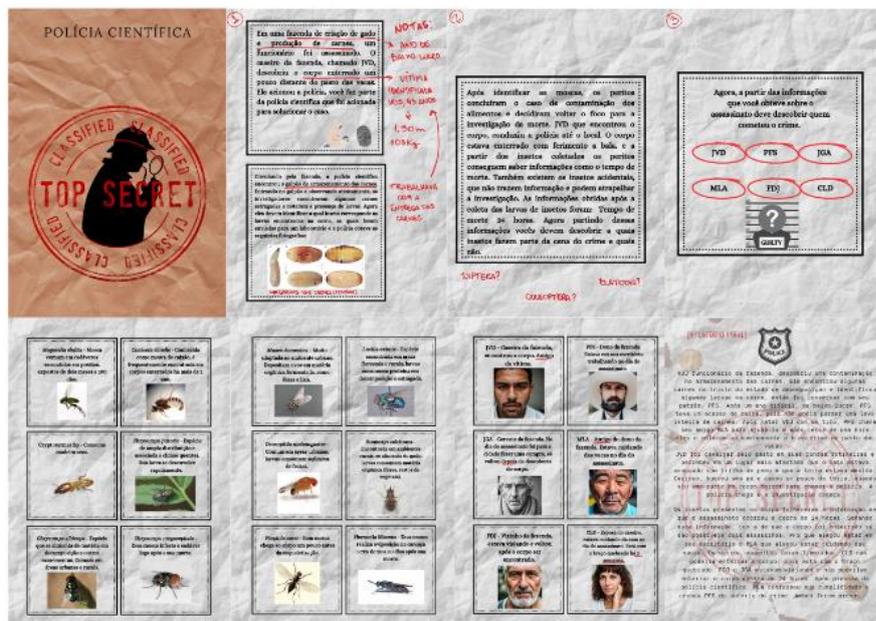


Figura 1. Capa, fichas e cartões que compõem o jogo “Enigma dos Insetos”

A contabilização dos pontos ao final do jogo resultava nas seguintes classificações quanto à eficiência do jogo para apoiar o aprendizado em entomologia: 0 a 8 pontos: insatisfatório; 9 a 15 pontos: satisfatório; 16 a 24 pontos: objetivos completamente atendidos.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO:

O jogo foi aplicado para dois grupos de três jogadores. Ambos grupos obtiveram uma pontuação de 22 pontos. Com base na escala proposta, que estabelecia uma pontuação máxima de 24 pontos, pode-se concluir que o uso do jogo como estratégia para estimular a participação ativa dos alunos e, ao mesmo tempo, aprofundar o aprendizado do conteúdo exposto foi bem sucedida. Além disso, os avaliadores notaram que, de modo geral, os jogadores tiveram facilidade para compreender a dinâmica e execução do jogo.

As práticas pedagógicas devem ser significativas, sendo realizadas de forma consciente, ativa e transformadora, superando vieses de um ensino apenas reprodutivista e expositivo (Vasconcellos, 1992). Nesse contexto, o uso de jogos como o “Enigma dos Insetos”, possibilitou uma prática ativa dos alunos como protagonistas nas suas tomadas de decisões. Ao propor a investigação e solução de um caso de morte suspeita, o jogo também associa outros temas e conteúdos transversais para solução do problema forense, propondo um aprendizado mais construtivista.

## CONCLUSÕES:

O uso da abordagem de gamificação do ensino na área de entomologia forense foi eficaz para alunos da área de biologia. O jogo "Enigma dos

Insetos" promoveu interação com o conteúdo, aumentou a motivação e desenvolveu habilidades críticas. A aplicação da atividade, que resultou um bom desempenho, corroborou o potencial da gamificação dos estudos.

---

**AGRADECIMENTOS:** Este estudo foi resultado de um projeto desenvolvido no ano de 2023 durante a disciplina BP586 do curso de graduação em Ciências Biológicas do Instituto de Biologia da UNICAMP.

---

## BIBLIOGRAFIA

- Albino, C., Lima, S.A. (2008). A aplicação da teoria da aprendizagem significativa de Ausubel na prática improvisatória. **OPUS**, 14(2), 115-133.
- Anastasiou, L.D.G.C., Alves, L.P. (2004). Estratégias de ensinagem. **Pressupostos para as estratégias de trabalho em aula**, 3, 67-100.
- Cotonhoto, L.A., Rossetti, C.B., Missawa, D.D. A. (2019). A importância do jogo e da brincadeira na prática pedagógica. **Construção psicopedagógica**, 27(28), 37-47.
- Kapp, K.M. (2012). **The gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education**. John Wiley & Sons.
- Lee, J.J., Hammer, J. (2011). Gamification in education: What, how, why bother? **Academic exchange quarterly**, 15(2), 146.
- MEC, Brasil (1999). Secretaria de Educação Média e Tecnológica, Ministério da Educação do Brasil. **Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCN)**. Brasília: MEC, pp. 109.

Minayo, M.C.D.S., Sanches, O. (1993). Quantitativo-qualitativo: oposição ou complementaridade? **Cadernos de saúde pública**, **9**, 237-248.

Thyssen, P.J. (2011). **Entomologia Forense**. In: Marcondes, C.B., Entomologia Médica e Veterinária. 2 ed. São Paulo: Atheneu, pp. 129-137.

Vasconcellos, C.D.S. (1992). Metodologia dialética em sala de aula. **Revista de Educação AEC. Brasília**, **21(83)**, 28-55.