

# O USO DA GAMIFICAÇÃO NA EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM MATO GROSSO

Área temática: Meio Ambiente

**Autores (as):** Adriana Cristina de Faria<sup>1</sup>, Isabella Cristina Ribeiro Perantoni<sup>2</sup>, Raisa dos Santos de Souza<sup>3</sup>, Andreza Rezer dos Santos<sup>4</sup>, Thays Alves Vila<sup>5</sup>, Sandra Helena Ramiro Correa<sup>6</sup>, Carlos Eduardo Pereira dos Santos<sup>7</sup>

Coordenador (a): José Ricardo de Souza<sup>8</sup>.

**RESUMO:** A gamificação é uma metodologia ativa baseada em estratégias e técnicas de *design* de jogos para tornar o participante mais receptivo ao processo de aprendizagem por meio do foco, entretenimento e competição. O objetivo deste trabalho foi desenvolver jogos e atividades lúdicas com a temática ambiental para estimular a percepção, a memória e o raciocínio do estudante. Os jogos foram desenvolvidos com base em informações sobre a biologia da fauna silvestre brasileira e aplicados para o público estudantil em visitas programadas no “Espaço Animal”, atualmente situado no Centro de Medicina e Pesquisa em Animais Silvestres (CEMPAS/UFMT) ou, em eventos itinerantes integrado a outros projetos em cidades no interior do Estado de Mato Grosso. Foram criados quebra-cabeças, jogo da memória, labirinto gigante, jogo eletrônico - travessia do Tamanduá, desenhos para pintura e *folder* com informações gerais e jogos impressos (decifrar enigma, caça-palavra e labirinto). Esse trabalho foi motivado pela possibilidade de compor o entretenimento que os jogos proporcionam com a educação ambiental, especialmente, focado nas questões que envolvem a fauna regional. Assim, informações sobre os animais foram tratadas de forma lúdica com a finalidade de estimular no público-alvo a concentração, cognição, reflexão, sensibilização e lógica na conservação da fauna no Estado de Mato Grosso.

**Palavras-chave:** educação ambiental, fauna, gamificação, jogos.

## 1 INTRODUÇÃO

A gamificação é uma ferramenta didática que se baseia na aplicação de estratégias e técnicas em *design* de jogos para estimular e motivar estudantes no processo de aprendizagem (BARLOW e FLEMING, 2016; DIAS, 2017). É utilizada em diversas áreas do conhecimento como, por exemplo, matemática, engenharia, biociências, educação, entre outras, e tem como princípio o sistema de recompensa (ALVES et al., 2014; HAKAK et al., 2019). Por isso, Orlandi et al. (2018) destacam a abordagem multimodal da gamificação no processo de aprendizagem que, via de regra, tem se mostrado mais eficiente que os métodos tradicionais na aquisição de conhecimentos (OLIVER, 2017; AGREDAL et al., 2018; SILVA et al., 2019). Embora os estudos recentes sobre a gamificação gerem controvérsias

---

<sup>1</sup> Zootecnia, Faculdade de Agronomia e Zootecnia/UFMT.

<sup>2</sup> Ciências Biológicas, Instituto de Biociências/UFMT.

<sup>3</sup> Ciências Biológicas, Instituto de Biociências/UFMT.

<sup>4</sup> Zootecnia, Faculdade de Agronomia e Zootecnia/UFMT.

<sup>5</sup> Zootecnia, Faculdade de Agronomia e Zootecnia/UFMT.

<sup>6</sup> Medicina Veterinária, Faculdade de Medicina Veterinária/UFMT.

<sup>7</sup> Medicina Veterinária, Faculdade de Medicina Veterinária/UFMT.

<sup>8</sup> Doutor, Faculdade de Medicina Veterinária/UFMT, jricardo@ufmt.br.

(ORLANDI et al., 2018), seus benefícios no processo de aprendizagem são expressivos na área de biologia quando usados de forma adequada ou didática aos conteúdos (MORERA-HUERTAS e MORA-ROMÁN, 2019).

Por outro lado, o Estado de Mato Grosso que detêm biomas como Pantanal, Cerrado e Floresta Amazônica, frequentemente, ameaçados pela ação antrópica, a educação ambiental se torna fundamental no estímulo e fortalecimento da consciência crítica sobre a problemática socioambiental (BRASIL, 2019a). Assim, realizar ações de educação ambiental nos espaços de conhecimento focado no ensino infanto-juvenil, tornam-se desafiadores no sentido de estimular o interesse desse público-alvo sobre a biodiversidade. Este trabalho tem por objetivo criar meios alternativos e interativos, com base na gamificação, para agregar às informações relevantes sobre a fauna regional, elementos desafiadores e de entretenimento.

## 2 METODOLOGIA

Os jogos foram desenvolvidos pela equipe do projeto “ZooAÇÃO – Promovendo a Educação Ambiental e o Bem-estar Animal no ZooUFMT” com base no material disponível, público-alvo e objetivos específicos em cada jogo.

Foram desenvolvidos os seguintes jogos:

- 1) Caixas Sensoriais – caixas contendo pegadas em baixo relevo em placas de gesso (uma pegada por caixa), no qual o estudante, apenas pelo tato, pôde associar a pegada com a imagem do animal correspondente.
- 2) Jogo da memória – formado por 16 peças de 20x20 cm com oito imagens em duplicatas de espécimes do Zoológico da UFMT (ZooUFMT). Puderam participar até dois estudantes por vez, cujas imagens eram identificadas apenas quando as peças eram viradas aleatoriamente para cima.
- 3) Quebra-cabeça gigante – conjuntos contendo 12 peças cada de 40x40cm/peça com imagens de espécimes do ZooUFMT. A elucidação da imagem do animal ocorria ao final do agrupamento correto das peças.
- 4) Labirinto gigante – montagem de labirinto com placas de fibra de média densidade em 11 m<sup>2</sup> de área e 90 cm de altura, numa sala fechada e com baixa luminosidade. O estudante, ao entrar no labirinto, simulou um Lobo-Guará (*Chrysocyon brachyurus*) a procura de uma lobeira (*Solanum lycocarpum*), fruto preferido pelo animal, que se localizava próximo da saída do labirinto. A procura aleatória pelo fruto foi em analogia aos ambientes fechados do Cerrado.

- 5) Corrida na serpente – ilustração de uma serpente com dois metros de comprimento em que dois ou mais estudantes participaram da corrida por meio de marcação numérica e ordinária no corpo da serpente. Os estudantes faziam perguntas entre si por meio de cartões que continham perguntas e repostas pré-definidas pela equipe do projeto “ZooAÇÃO”. A resposta correta dava o direito ao estudante jogar o dado para orientar no avanço das casas numéricas.
- 6) Jogo do Tamanduá – circuito elétrico em que o estudante conduzia uma haste no entorno de um fio metálico em forma de uma silhueta de tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*). Ao tocar a extremidade da haste no fio metálico, dispositivos sonoro e luminoso eram ativados na base do jogo, sob uma ilustração de estrada, fazendo alusão ao atropelamento do Tamanduá-mirim.
- 7) Folder “ZooAÇÃO” – folder informativo relacionado ao projeto de extensão e contendo jogos educativos com enredos relacionados à conservação animal e educação ambiental, dentre eles, um labirinto em alusão ao resgate de animal silvestre pela polícia militar ambiental com orientações sobre como agir ao encontrar um animal silvestre ferido. Além disso, questões de “verdadeiro ou falso” sobre alguns mitos e crendices populares relacionados aos animais silvestres, identificação de animais ameaçados de extinção num caça-palavras, entre outros.

Esses jogos foram utilizados em diferentes ações de extensão entre abril e novembro de 2018. Foram desenvolvidas ações no “Espaço Animal”, área reservada para educação ambiental no ZooUFMT, atualmente Centro de Medicina e Pesquisa em Animais Silvestres (CEMPAS/UFMT), e itinerante, em escolas públicas nos municípios de Santo Antônio do Leverger (Distrito de Mimoso), Barão de Melgaço e Planalto da Serra, Estado de Mato Grosso, por meio da “Mostra de Projetos Pro-Pantanal” que reúne projetos de educação ambiental realizados no *Campus* da UFMT em exposições interativas nas comunidades rurais e ribeirinhas. As estratégias e objetivos de cada jogo são apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1 – Estratégias e objetivos dos jogos educativos desenvolvidos pela equipe do projeto “ZooAÇÃO” utilizados na educação ambiental do público estudantil infanto-juvenil no ZooUFMT e em comunidades rurais e ribeirinhas de Mato Grosso em 2018.

Jogos Desenvolvidos	Estratégia	Objetivo
Caixa com pegadas	Sensorial tátil e associativo	Reconhecer o animal pela impressão da pegada.
Circuito do Tamanduá	Dispositivo elétrico e sonoro sinalizando atropelamento do tamanduá	Associar a concentração e o cuidado com a fauna que atravessa as rodovias.
Folder	Informações sobre o projeto e narrativas sobre questões ambientais e identificação de espécies em extinção	Identificar animais que compõem a fauna em MT, bem como animais ameaçados de extinção; estimular a desmistificação de mitos populares; promover a reflexão sobre o atropelamento da fauna no estado; orientar como agir ao deparar-se com algum espécime silvestre ferido.
Jogo da memória	Identificação de espécies por associação	Identificar animais da fauna regional e em vulnerabilidade.
Labirinto do Lobo-Guará	Simulação da busca de alimento se passando por um Lobo-Guará	Identificar os hábitos alimentares do Lobo-Guará.
Corrida na serpente	Conhecimentos gerais sobre os animais da fauna regional como elementos para avançar na corrida	Reforçar, corrigir e informar sobre conceitos e assuntos referentes ao meio ambiente.

Os jogos foram projetados de acordo com a faixa etária estudantil, o grau de dificuldade e aspectos de segurança. As atividades foram monitoradas por acadêmicas dos cursos de Ciências Biológicas, Medicina Veterinária e Zootecnia, que compõem a equipe do projeto “ZooAÇÃO”.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Apesar das questões ambientais estarem na ordem do dia, esse tema já é discutido há mais de 70 anos e com maior expressão nas últimas quatro décadas. A partir da Conferência de Estocolmo, em 1972, houve a necessidade de inserir a educação ambiental na agenda internacional. Assim, em 1977 foi realizada a Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental, na antiga União Soviética, em que o Brasil foi signatário para elaborar as definições, princípios, objetivos e estratégias para a Educação Ambiental (BRASIL, 2019b). No Brasil, a educação ambiental foi garantida na Constituição Federal de 1988, que estabeleceu no inciso VI do artigo 225, a necessidade de “promover a Educação Ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente” (BRASIL, 2019b). Portanto, aliar todos os instrumentos pedagógicos com a finalidade de promover a educação ambiental nos espaços de conhecimento, como a gamificação, por exemplo, é fundamental para contribuir na construção de uma sociedade socioambientalmente sustentável.

Assim, os jogos utilizados nas atividades de educação ambiental atuaram de forma interdisciplinar e transversal, pois abrangeu problemas socioambientais no Estado de Mato Grosso como o atropelamento de animais silvestres e a falta de conhecimento sobre a biologia e importância da fauna na manutenção dos biomas, contudo, de forma divertida e motivadora para os estudantes. Portanto, um método potencialmente eficiente conforme relatado por Barlow e Fleming (2016), em que os resultados apontaram a gamificação como uma técnica eficaz quando comparado com os processos tradicionais de aprendizagem (OLIVER, 2017; AGREDAL et al., 2018; SILVA et al., 2019).

Em virtude de o público-alvo ser infanto-juvenil, a gamificação utilizada na educação desperta o maior interesse do estudante no processo de aprendizagem (SILVA et al., 2019). Esse fator estimulou a equipe desenvolver jogos inovadores e aliados com os impactos antrópicos na fauna regional, como por exemplo, o “Jogo do Tamanduá” (Figura 1), um circuito elétrico que faz alusão ao atropelamento do *Tamandua tetradactyla*, uma das espécies de maior ocorrência de mortes por colisão nas rodovias estaduais em Mato Grosso (dados não publicados). Nesse jogo procurou-se estimular no estudante a tentativa de atenuar o conflito existente entre usuários das rodovias e animais da fauna regional.



Figura 1: Jogo inovador desenvolvido pela equipe do “Projeto ZooAÇÃO” INTITULADO “Jogo do Tamanduá” que simula a travessia de animais silvestres nas rodovias em Mato Grosso. O participante deve conduzir a haste com a extremidade metálica pelo circuito até o final sem tocar no mesmo, caso contrário aciona a corrente elétrica que ativa um dispositivo sonoro e luminoso indicando que o animal foi atropelado.

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Embora os métodos tradicionais utilizados na educação ambiental estejam consolidados em todos os níveis de ensino, a gamificação tem sido reportada como uma ferramenta pedagógica estratégica para facilitar o aprendizado, principalmente, no público estudantil. Portanto, nosso trabalho mostrou que é possível criar *design* de jogos em temas referentes ao meio ambiente, que torna o uso da gamificação na educação ambiental um potencial aliado na construção de uma sociedade mato-grossense socialmente sustentável e ecologicamente consciente.

## REFERÊNCIAS

- AGREDAL, M.; ORIZ-COLÓN, A. M.; JORDÁN, J. **Gamificación en educación: una panorámica sobre el estado de la cuestión.** Educ. Pesqui., São Paulo, v. 44, e173773, 2018.
- ALVES, L. R. G.; MINHO, M. R. S.; DINIZ, M. V. C. **Gamificação: diálogos com a educação.** In: FADEL, Luciane Maria *et al.* (org.). Gamificação na educação. São Paulo: Pimenta Cultural, cap. 3, p. 74-97, 2014.
- BARLOW, T. e FLEMING, B. **A science classroom that's more than a game.** Teaching science, v.62, n.2, p. 31-37, 2016.
- BRASIL. RENCTAS. **1º Relatório nacional sobre o tráfico da fauna silvestre. Brasília: Rede nacional contra o tráfico de animais silvestres.** 2001. 108p. Disponível em <[http://www.renctas.org.br/wpcontent/uploads/2014/02/REL\\_RENCTAS\\_pt\\_final.pdf](http://www.renctas.org.br/wpcontent/uploads/2014/02/REL_RENCTAS_pt_final.pdf)>. Acesso em 11 de agosto de 2019a.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Cadernos SECAD 1. Educação Ambiental: aprendizes de sustentabilidade.** 2007. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/publicacao2.pdf>. Acessado em 11 de agosto de 2019b.
- DIAS, J. **Teaching operations research to undergraduate management students: The role of gamification.** The International Journal of Management Education. The International Journal of Management Education 15, 98e111, 2017.
- HAKAK, S.; NOOR, N. F. M.; AYUB, M. N. ; AFFAL, H.; HUSSIN, N.; AHMED, E.; IMRAN, M. **Cloud-assisted gamification for education and learning –Recent advances and challenges.** Computers and Electrical Engineering. Computers and Electrical Engineering 74, 22–34, 2019.
- HUERTAS, J. M.; ROMÁN, J. J. M. **Empleo de la gamificación en un curso de Fundamentos de Biología.** Revista Electrónica Educare (Educare Electronic Journal) EISSN: 1409-4258, v.23(2) MAYO-AGOSTO, 1-13, 2019.
- OLIVER, E. **Gamification as transformative assessment in higher education .** HTS Teologiese Studies/Theological Studies, 73(3), 2017.
- ORLANDI, T. R. C.; DUQUE, C. G; MORI, A. M; ORLANDI, M. T. A. L. **Gamificação: Uma nova abordagem multimodal para a educação.** Revista Biblios, n. 70, p.17-30, jan. 2018.
- SILVA, J. B.; SALES, G. L.; CASTRO, J. B. **Gamificação como estratégia de aprendizagem ativa no ensino de Física.** Revista Brasileira de Ensino de Física, v.41, n.4, e20180309, 2019.