

Gamificação e Paleontologia: Desenvolvimento de um Jogo de Cartas Educativo sobre a Megafauna Brasileira

Marcos Vinicius Barros Beserra¹
Diana Marcela Rodrigues Constatino²
Naftali camilly Fernandes de Lima³
Regina Célia Pereira Marques⁴

RESUMO

O estudo da megafauna brasileira revela um período caracterizado pela presença de mamíferos terrestres de grande porte, extintos no Pleistoceno e Holoceno inicial. A análise de fósseis, como os de Eremotherium (preguiça-gigante) e Glyptodon (tatu-gigante), fornece informações cruciais sobre a biodiversidade passada do Brasil, suas adaptações morfológicas e paleoecologia. Diante do exposto, este trabalho teve como objetivo transformar o fascinante mundo da megafauna pré-histórica brasileira em uma experiência de aprendizado divertida e interativa através de um jogo de cartas educativo. A metodologia para a confecção do jogo foi com cartas que retratam espécies como Toxodon e Eremotherium, utilizando informações científicas extraídas de artigos e livros especializados, com destaque para características como dieta, habitat e contexto geológico. As ilustrações das cartas foram baseadas em reconstruções disponíveis no site PaleoZoo Br, garantindo precisão visual aliada a um design atraente para jovens. O processo de criação envolveu três etapas: pesquisa bibliográfica para seleção e validação dos dados, desenvolvimento das cartas (com textos simplificados e imagens) e ajuste das mecânicas de jogo para equilibrar entretenimento e rigor científico. O produto final foi um protótipo com 30 cartas e um manual que explica as regras e contextualiza a importância da megafauna para o Brasil, destacando seu papel ecológico e histórico. A iniciativa demonstrou como jogos podem ser ferramentas eficazes para popularizar a ciência, transformando informações complexas em elementos interativos e competitivos. Além disso, o projeto reforça a relevância de recursos visuais de qualidade, como as ilustrações científicas utilizadas, para engajar o público. O material foi pensado para ser adaptável a diferentes contextos educativos, desde salas de aula a exposições museológicas.

Palavras-chave: Jogos educativos, megafauna brasileira, paleontologia, divulgação científica, gamificação.

INTRODUÇÃO

¹ Graduando do Curso de Ciências Biológicas da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte UERN, vibarros111@email.com;

² Graduando do Curso de Ciências Biológicas da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte UERN, supera.marcela@gmail.com;

³ Graduando do Curso de Ciências Biológicas da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte UERN, naftalicamilly@alu.uern.br;

⁴ Professora orientadora: Doutora, Universidade do Estado do Rio Grande do Norte- UERN, reginamarques@uern.br;



O uso de jogos educativos no ensino de Ciências tem mostrado relevância crescente como estratégia para favorecer processos de aprendizagem mais ativos, colaborativos e significativos. Reichert, Lopes da Cruz e Güllich (2023) investigaram o potencial pedagógico dos jogos didáticos no Ensino de Ciências e encontraram que esses jogos ajudam os estudantes a apropriarem-se de conceitos científicos de forma mais concreta, além de fomentarem a participação, o raciocínio crítico e a autonomia na aprendizagem.

Entretanto, a Paleontologia como tema de ensino enfrenta obstáculos sistemáticos no Brasil. Boelter e Goldschmidt (2023) identificaram, ao examinar concepções de alunos nos anos iniciais do Ensino Fundamental, que muitos estudantes associam fósseis somente a dinossauros ou ossos antigos, sem compreender processos de fossilização ou a diversidade de fósseis nacionais, evidenciando concepções reduzidas ou equivocadas. Também, Costa e Scheid (2023) analisaram livros didáticos do PNLD e verificaram que o tema da Paleontologia aparece de modo superficial e muito restrito, o que contribui para que estudantes tenham pouco contato com a realidade paleontológica do Brasil.

Dentro desse cenário, os jogos apresentam-se como poderosas ferramentas de mediação pedagógica. A produção de conhecimento sobre jogos no Ensino de Ciências, segundo Torres e Pereira (2024), aponta que há um crescimento no uso de jogos, mas também dificuldades para que esses jogos sejam bem fundamentados teoricamente e estejam alinhados com objetivos curriculares claros. Em outra frente, Silva e Almeida (2023) demonstraram que jogos didáticos-pedagógicos aplicados em turmas do Ensino Fundamental resultam em maior engajamento dos alunos, melhor compreensão de conceitos de Ciências e satisfação dos estudantes com as aulas.

As Diretrizes da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) reforçam a necessidade de metodologias ativas e de desenvolvimento de competências científicas como investigação, argumentação e pensamento crítico nos alunos dos Ensinos Fundamental I e II. O tema da Paleontologia, embora menos visível, está compatível com essas competências, permitindo contextualização de conceitos de Biologia, Geologia e História da Terra, quando inserido de forma adequada. O uso de jogos pode favorecer essa contextualização e promover a alfabetização científica, entendida como o conjunto de competências para compreender ciência, suas práticas e impactos sociais.

O objetivo geral deste projeto é desenvolver um jogo educativo em formato de cardgame sobre fósseis brasileiros, utilizando imagens de acervos ou bancos



iconográficos confiáveis, para atendimento dos alunos do Ensino Fundamental e Médio. Embora o jogo ainda não tenha sido aplicado, pretende-se que ele auxilie no reconhecimento da diversidade paleontológica nacional, corrija concepções equivocadas sobre fósseis reduzidos ao imaginário popular (como os dinossauros hollywoodianos) e contribua para fortalecer a identidade científica local. Espera-se que este jogo educativo alinhe-se às competências da BNCC, favorecendo uma aprendizagem ativa, reflexiva e socialmente significativa.

METODOLOGIA

A presente pesquisa fundamenta-se em imagens e informações extraídas do acervo do PaleoZOO Brasil, projetado por Felipe Alves Elias, reconhecido como o primeiro grande catálogo da fauna pré-histórica brasileira. O PaleoZOO Brasil disponibiliza centenas de ilustrações científicas e descrições de fósseis nacionais, com escopo amplo em diversidade taxonômica, procedência documentada e atualizações regulares. Sua confiabilidade é assegurada pelo uso de literatura paleontológica especializada, pela curadoria científica e pelo compromisso com precisão nos desenhos e classificações dos espécimes fósseis. Essa confiabilidade é essencial para garantir que o material do jogo educativo represente fielmente os fósseis brasileiros, tanto em morfologia quanto em contexto paleobiológico.

Para a fase inicial de concepção do jogo, foi elaborado um **esboço** do conjunto das cartas: definiu-se o layout básico, elementos visuais e o que cada carta deveria conter (nome do fóssil, imagem, habitat, habilidade especial, custo de invocação etc.). Em seguida, utilizou-se a plataforma Canva, na versão gratuita, para realizar o design gráfico das cartas. No Canva, foram escolhidos templates, inseridas as imagens obtidas do PaleoZOO Brasil, tratados os moldes de bordas, tipografia, cores e disposição dos elementos gráficos. O uso do Canva permitiu combinações visuais profissionais com facilidade, além de permitir ajustes iterativos conforme feedback informal de colegas/professores.

No que diz respeito à pesquisa das informações sobre os fósseis, a equipe pesquisou literatura científica sobre fósseis brasileiros, artigos, monografias, catálogos paleontológicos, para coletar dados de habitat (ex: ambiente aquático, aéreo, terrestre), período geológico, morfologia distinta e possíveis habilidades especiais ou características relevantes (por exemplo, tamanho, tipo de alimentação, taxa de fossilização ou valor paleontológico). Essas informações foram usadas para definir atributos das cartas, de



modo que cada fóssil no cardgame tivesse uma habilidade especial coerente com sua biologia ou história, além de características que o tornassem competitivo no jogo (por exemplo: “habilidade defensiva”, “Garra” etc.). Esse trabalho de pesquisa bibliográfica visou garantir precisão e evitar erros conceituais.

Para tornar o jogo dinâmico, as regras e a dinâmica foram construídas inspiradas em jogos de cartas populares (como Pokémon, Magic: The Gathering etc.), adaptando conceitos de “mana” para “Pontos de Escavação”, que funcionam como recurso necessário para invocar fósseis no jogo. Além disso, cada fóssil pertence a um habitat (por exemplo: desértico, marinho, aéreo, etc.), que confere vantagens ou desvantagens dependendo do habitat dos fósseis invocados ou do habitat em jogo naquele turno. As habilidades especiais de cada fóssil também variam, algumas podem interferir nas cartas de outros jogadores, outras podem aumentar pontos de escavação, ou facilitar invocações futuras para enriquecer a estratégia e diversão. A mecânica geral pretendeu balancear jogabilidade com fidelidade científica.

Finalmente, para testar visualmente o produto físico, foi elaborada uma versão piloto do baralho contendo 30 cartas, com margem para expansão futura. Essas 30 cartas cobrem diferentes fósseis brasileiros com habitats distintos e diferentes níveis de custo de invocação e habilidades especiais. As cartas piloto foram configuradas já com margens adequadas para impressão (considerando cortes e ajuste de bordas), de forma que ao imprimir fisicamente o baralho o resultado mantenha qualidade estética e funcional como observado na Figura 1. Embora ainda não tenha sido feita a aplicação em sala de aula, esta etapa metodológica garante que o material esteja pronto para uso físico, com qualidade gráfica e usabilidade.



Figura 1 – Exemplo de um dos protótipos das cartas.



RESULTADOS E DISCUSSÃO

O protótipo das 30 cartas já desenhadas mostrou que o design produzido via Canva com imagens do PaleoZOO Brasil atinge bom grau de legibilidade e fidelidade visual aos fósseis brasileiros. Em análises preliminares informais, colegas/avaliações de pares indicaram que as ilustrações são claras, os habitats atribuídos são coerentes (com ambientes compatíveis com dados paleontológicos) e as habilidades especiais são compreensíveis. Isso evidencia que o material visual pode funcionar bem como recurso educativo gráfico, facilitando o reconhecimento da morfologia e diversidade dos fósseis.

Além disso, espera-se que a mecânica do jogo com uso de “Pontos de Escavação” como recurso para invocar fósseis, habitats que conferem vantagem, e habilidades especiais promova uma aprendizagem mais ativa. Comparando com artigos que avaliaram jogos similares no ensino de paleontologia no Brasil (Neves; Campos; Simões, 2010) que relataram motivação significativa nos alunos ao usar jogos (“Brincando com fósseis” etc.), o seu cardgame projeta melhoria não apenas no interesse dos estudantes, mas também na retenção de conceitos paleontológicos locais (nomes de fósseis, períodos geológicos, habitats).

Um outro resultado esperado é que o jogo educativo ajude a corrigir concepções equivocadas comuns, como pensar apenas em dinossauros hollywoodianos ou imaginar



fósseis de forma fantasiosa. Por meio da exposição frequente às cartas com fósseis reais do PaleoZOO Brasil, espera-se que os estudantes passem a reconhecer espécies fósseis brasileiras, entendam processos como fossilização ou adaptação ao habitat, aumentando seu repertório conceitual e científico. Em avaliações futuras, pode-se medir isso comparando pré e pós-teste, verificando a mudança de conhecimento sobre fósseis nacionais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Um outro resultado esperado é que o jogo educativo ajude a corrigir concepções equivocadas comuns, como pensar apenas em dinossauros hollywoodianos ou imaginar fósseis de forma fantasiosa. Por meio da exposição frequente às cartas com fósseis reais do PaleoZOO Brasil, espera-se que os estudantes passem a reconhecer espécies fósseis brasileiras, entendam processos como fossilização ou adaptação ao habitat, aumentando seu repertório conceitual e científico. Em avaliações futuras, pode-se medir isso comparando pré e pós-teste, verificando a mudança de conhecimento sobre fósseis nacionais. Também, a análise de livros didáticos do PNLD (2020) mostra que há lacunas na abordagem paleontológica nos materiais oficiais escolares, especialmente no que toca à diversidade de fósseis e aos habitats – lacunas que este jogo tem potencial para minimizar.

Por fim, recomenda-se que etapas futuras incluam: (i) aplicação do jogo em diferentes turmas de ensino fundamental e médio para coleta de dados empíricos (pré-e-pós-teste, entrevistas ou questionários); (ii) expansão do baralho, tanto no número de cartas quanto na diversidade de fósseis brasileiros representados; (iii) avaliação da usabilidade e percepção dos estudantes e professores quanto ao material; e (iv) ajustes de regras, equilíbrio de habilidades e custos de invocação conforme o feedback real. Acredita-se que, com essas etapas, o jogo possa se tornar uma ferramenta efetiva para integração curricular, potencialmente recomendada como recurso didático-pedagógico na rede escolar, alinhado à BNCC e às competências exigidas.

Em síntese, este projeto mostrou que é viável criar um jogo educativo robusto, confiável e com potencial pedagógico para suprir lacunas no ensino de paleontologia no Brasil. Ele reforça a ideia de que jogos não são meramente recreativos, mas instrumentos poderosos de aprendizagem e de construção de identidade científica entre estudantes,



oferecendo uma ponte entre a sala de aula, o patrimônio natural e o entendimento da evolução da vida no território nacional.

AGRADECIMENTOS

A equipe deste trabalho agradece cordialmente ao Departamento de Ciências Biológicas da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN) por fornecer suporte institucional, acesso às bibliotecas, infraestrutura e ambiente acadêmico que permitiram o desenvolvimento desta proposta.

Também demonstramos nossa gratidão ao PaleoZOO Brasil, especialmente ao acervo disponibilizado no site <https://www.paleozoobr.com> (PaleoZOO Brazil © Felipe Alves Elias) que foi fundamental para a escolha de imagens fiéis e representativas da fauna pré-histórica brasileira no cardgame. Agradecemos, ainda, aos colegas e colaboradores que contribuíram com críticas construtivas aos esboços das cartas, à composição das regras e à usabilidade do protótipo, bem como ao suporte técnico e moral recebido ao longo da jornada.

REFERÊNCIAS

BOELTER, Ruben Alexandre; GOLDSCHMIDT, Andréa Inês. O Ensino da Paleontologia nos Anos Iniciais: explorando o imaginário infantil por meio de imagens. **Revista Insignare Scientia – RIS**, v. 6, n. 6, p. 679-709, 2023. DOI: 10.36661/2595-4520.2023v6n6.13950. Disponível em: <https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RIS/article/view/13950>. Acesso em: 6 out. 2025.

COSTA, Carolina Farias da; SCHEID, Neusa Maria John. Análise de livros didáticos do sexto ano – PNLD (Brasil, 2020) quanto à temática da paleontologia. **Revista Contexto & Educação**, 2023. DOI: 10.21527/2179-1309.2023.120.13746. Disponível em: <https://doi.org/10.21527/2179-1309.2023.120.13746>. Acesso em: 6 out. 2025.

ELIAS, Felipe Alves. *PaleoZOO Brazil*: catálogo da fauna pré-histórica brasileira. Disponível em: <https://www.paleozoobr.com/>. Acesso em: 14 out. 2025.



TORRES, Julia Maria Mota Lins; PEREIRA, Marta Máximo. A produção de conhecimento sobre jogos no Ensino de Ciências: um olhar para os periódicos da área. **Impacto: Pesquisa em Ensino de Ciências**, 2024. DOI: 10.12957/impacto.2024.82019. Disponível em: <https://doi.org/10.12957/impacto.2024.82019>. Acesso em: 6 out. 2025.

SILVA, Patrícia Lima da; ALMEIDA, Vilma Ribeiro de. O uso de jogos didáticos-pedagógicos no Ensino de Ciências como método de ensino e aprendizagem na EMEF Brigadeiro Haroldo Coimbra Veloso em Itaituba-PA. **Revista de Iniciação à Docência (RID)**, v. 8, n. 1, p. e11643-1-18, 2023. DOI: 10.22481/riduesb.v8i1.11643. Disponível em: <https://periodicos2.uesb.br/rid/article/view/15934>. Acesso em: 6 out. 2025.

REICHERT, Alessandra Regina; LOPES DA CRUZ, Letiane; GÜLLICH, Roque Ismael da Costa. O potencial pedagógico de jogos didáticos no processo de ensino de Ciências. **Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista – ENCITEC**, v. 13, n. 3, p. 163-182, 2023. DOI: 10.31512/encitec.v13i3.1071. Disponível em: <https://doi.org/10.31512/encitec.v13i3.1071>. Acesso em: 6 out. 2025.

