TRILHA ECOLÓGICA: USO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA CONSTRUÇÃO DE UM JOGO DIDÁTICO PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS NO 2º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Luzileide Ferreira Alves Silva[1]

Instituto Federal de Goiás - Câmpus Jataí /luzileideferreiraalves@gmail.com

Resumo: O uso de recursos lúdicos associado às tecnologias digitais apresenta possibilidades para diversificar o ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Este estudo teve como objetivo desenvolver o jogo didático "Trilha Ecológica: Guardiões da Sustentabilidade", construído com o apoio da Inteligência Artificial (IA), como recurso pedagógico para o ensino de Ciências no 2º ano do Ensino Fundamental, analisando suas potencialidades pedagógicas. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, de natureza aplicada e caráter descritivo, desenvolvida em três etapas: seleção de conteúdos e habilidades da Base Nacional Comum Curricular (BNCC); elaboração do jogo com apoio da IA e mediação docente; e organização e análise pedagógica do produto educacional. Como resultado, foi desenvolvido um jogo em formato de trilha, composto por tabuleiro, dado, peões e 24 cartas distribuídas em quatro categorias: Desafio do Guardião, Atitude Sustentável, Alerta Ambiental e Missão Ecológica. A análise evidenciou potencialidades para articular conhecimentos científicos, Educação Ambiental, situações cotidianas, ludicidade e cooperação. Conclui-se que a IA pode contribuir para a elaboração de recursos didáticos personalizados, desde que sua utilização seja orientada pela intencionalidade pedagógica e pela mediação crítica do professor.

Palavras-chave: Educação Ambiental. Ludicidade. Práticas pedagógicas.

Introdução

Os anos iniciais do Ensino Fundamental são importantes para a construção de conhecimentos que possibilitem às crianças compreender e atuar no mundo. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) estabelece as aprendizagens essenciais dessa etapa e reconhece a importância de situações lúdicas associadas à participação ativa dos estudantes (Brasil, 2018).

No ensino de Ciências, essa perspectiva aproxima os conhecimentos científicos das experiências cotidianas e contribui para o letramento científico. No 2º ano, na unidade temática "Vida e evolução", destacam-se as habilidades EF02CI04, EF02CI05 e EF02CI06, relacionadas às características dos seres vivos e suas relações com o ambiente, à importância da água e da luz para as plantas e à identificação de suas partes e funções (Brasil, 2018).

Entre as estratégias que podem favorecer a aprendizagem, destacam-se os jogos didáticos, por estimularem participação, interação e interesse. Lima, Lopes e Silva (2023) ressaltam que esses recursos ampliam o envolvimento dos estudantes e favorecem diferentes habilidades, ultrapassando a dimensão recreativa quando associados a objetivos pedagógicos.

Nesse contexto, Müller e Silva (2023) destacam a importância de práticas relacionadas à sustentabilidade nos anos iniciais, enquanto Alves e Sá (2024) apontam a contribuição da Educação Ambiental para a construção de conhecimentos e atitudes de cuidado com o ambiente.

O avanço das tecnologias digitais e da Inteligência Artificial Generativa (IAG) - ChatGpt - também tem ampliado as possibilidades de produção de materiais didáticos, devendo seu uso ser orientado por critérios pedagógicos e éticos (UNESCO, 2023). Arruda (2024) ressalta a necessidade de reflexão e mediação docente, cabendo ao professor selecionar, avaliar, adaptar e validar os conteúdos produzidos.

Com base nesses pensamentos, desenvolveu-se o jogo "Trilha Ecológica: Guardiões da Sustentabilidade", destinado ao 2º ano do Ensino Fundamental, a partir da integração entre Ciências, ludicidade, Educação Ambiental e Inteligência Artificial. A IAG foi utilizada como apoio à elaboração do tabuleiro, dos elementos visuais, das questões e dos desafios.

A partir dessas considerações, estabelece-se como questão norteadora: de que maneira um jogo didático construído com o apoio da Inteligência Artificial pode contribuir para a aprendizagem de conhecimentos relacionados ao meio ambiente e à sustentabilidade nas aulas de Ciências do 2º ano do Ensino Fundamental?

O estudo tem como objetivo geral desenvolver o jogo didático "Trilha Ecológica: Guardiões da Sustentabilidade", construído com apoio da Inteligência Artificial, como recurso pedagógico para o ensino de Ciências no 2º ano do Ensino Fundamental, analisando suas potencialidades.

Metodologia

Trata-se de uma pesquisa de abordagem qualitativa, natureza aplicada e caráter descritivo, desenvolvida a partir da elaboração de um jogo educacional destinado ao ensino de Ciências no 2º ano do Ensino Fundamental. A natureza aplicada justifica-se pela produção de um recurso didático direcionado ao contexto educacional, enquanto a abordagem qualitativa possibilitou analisar o processo de construção e as potencialidades pedagógicas do material desenvolvido.

O percurso metodológico foi organizado em três etapas: 1) seleção dos conteúdos e habilidades da BNCC; 2) elaboração do jogo com apoio da Inteligência Artificial e mediação docente; e 3) organização e análise pedagógica do produto educacional.

Na primeira etapa, foram selecionados conhecimentos de Ciências relacionados à unidade temática "Vida e evolução", especialmente as habilidades EF02CI04, EF02CI05 e

EF02CI06, que contemplam características dos seres vivos e suas relações com o ambiente, importância da água e da luz para as plantas e identificação das principais partes das plantas e suas funções (Brasil, 2018).

Na segunda etapa, foi desenvolvido o jogo "Trilha Ecológica: Guardiões da Sustentabilidade", utilizando a Inteligência Artificial como ferramenta de apoio à criação e organização do recurso. A IA auxiliou na proposição da identidade visual, na estruturação do tabuleiro, nos elementos gráficos e na elaboração inicial de perguntas, desafios e situações relacionadas aos conteúdos selecionados. Todo o material produzido foi submetido à análise docente.

As cartas, elaboradas em linguagem adequada à faixa etária, foram distribuídas em quatro categorias, com seis unidades cada: Desafio do Guardião, com questões de Ciências; Atitude Sustentável, sobre práticas de cuidado ambiental; Alerta Ambiental, relacionado a ações que provocam impactos negativos; e Missão Ecológica, com situações-problema voltadas à reflexão e à proposição de soluções (Quadro 1).

Quadro 1 – Caracterização do jogo.

Elemento	Organização	Finalidade pedagógica
Tabuleiro	1 trilha com casas e símbolos	Organizar o percurso e a dinâmica do jogo.
Cartas pedagógicas	24 cartas, em 4 categorias	Explorar conhecimentos científicos e ambientais.
🛡 Desafio do Guardião	6 cartas	Mobilizar e revisar conhecimentos de Ciências.
🌿 Atitude Sustentável	6 cartas	Relacionar boas práticas ao cuidado ambiental.
⚠ Alerta Ambiental	6 cartas	Refletir sobre ações prejudiciais ao ambiente.
👥 Missão Ecológica	6 cartas	Estimular cooperação e resolução de problemas.
Dado e peões	1 dado e peões por jogador/equipe	Possibilitar o avanço e acompanhamento do percurso.
Símbolos e cores	4 identificações visuais	Facilitar a identificação das categorias.

Fonte: Autoria própria (2026)

O jogo foi estruturado em formato de trilha e composto por tabuleiro, dado, peões e 24 cartas pedagógicas. O tabuleiro representa visualmente o caminho dos Guardiões da Sustentabilidade, organizado em casas sequenciais e especiais e identificado por cores e símbolos correspondentes às categorias das cartas (Figura 1).



Figura 1: Tabuleiro do jogo “trilha ecológica”.

Na terceira etapa, realizou-se a análise pedagógica do jogo, tomando como referência as habilidades da BNCC selecionadas para o estudo e os pressupostos teóricos sobre a utilização de jogos no processo de ensino e aprendizagem (Brasil, 2018]). Foram considerados como critérios de análise a correspondência entre as atividades propostas e as habilidades selecionadas, a adequação da linguagem ao 2º ano do Ensino Fundamental, a clareza dos comandos, a articulação entre os conhecimentos de Ciências e as situações de Educação Ambiental e as possibilidades de interação e reflexão proporcionadas pela dinâmica do jogo. A análise foi realizada pela docente a partir da revisão do tabuleiro, das regras e das 24 cartas, resultando em ajustes no material antes de sua versão final.

Resultados e discussões

Como resultado do processo de desenvolvimento, obteve-se o jogo educacional Trilha Ecológica – Guardiões da Sustentabilidade, destinado ao ensino de Ciências no 2º ano do Ensino Fundamental. A análise do jogo evidenciou que o formato de trilha possibilita abordar conteúdos científicos por meio de desafios, reflexão e tomada de decisão, associando atitudes

sustentáveis a consequências positivas e comportamentos prejudiciais a impactos negativos no percurso.

A organização das cartas articula conhecimentos de Ciências, situações cotidianas, questões ambientais e resolução coletiva de problemas, ultrapassando a lógica de respostas certas ou erradas e incorporando reflexão e cooperação. Muline et al. (2013) destacam o potencial motivador das trilhas ecológicas e sua contribuição para a construção de conhecimentos ambientais. De modo semelhante, Klein, Locatelli e Zoch (2019) apontam que práticas lúdicas de Educação Ambiental podem ampliar conhecimentos e estimular a reflexão sobre atitudes.

Os conteúdos abordam economia de água e energia, cuidado com seres vivos, descarte de resíduos e preservação dos rios, aproximando os conhecimentos científicos das experiências das crianças. As Missões Ecológicas acrescentam uma dimensão cooperativa ao exigirem diálogo e construção coletiva de soluções, aspecto também destacado por Schultz, Silva e Oliveira (2021), que reconhecem nos jogos didáticos possibilidades de cooperação e socialização.

A estrutura visual, composta por cores, símbolos e comandos curtos, favorece a identificação das ações e reduz a dependência de textos extensos, adequando-se aos estudantes em processo de consolidação da leitura e da escrita. O jogo também apresenta potencial para a avaliação formativa, pois permite ao professor identificar conhecimentos compreendidos e conceitos que necessitam ser retomados, utilizando respostas incompletas ou equivocadas como oportunidades de mediação e aprendizagem.

Considerações finais

O estudo possibilitou o desenvolvimento do jogo educacional Trilha Ecológica – Guardiões da Sustentabilidade, destinado ao ensino de Ciências no 2º ano do Ensino Fundamental, articulando ludicidade, Educação Ambiental e Inteligência Artificial. O recurso apresenta possibilidades de aproximar conhecimentos científicos de situações cotidianas, estimulando reflexão, interação e atitudes relacionadas ao cuidado com o ambiente.

Como limitação, destaca-se a ausência de aplicação e validação do jogo com estudantes, de modo que as contribuições identificadas correspondem às potencialidades pedagógicas do produto desenvolvido. Estudos posteriores poderão avaliar seus efeitos sobre a participação e a aprendizagem em contexto escolar.

Termos de uso de Inteligência Artificial Generativa

Neste trabalho foram utilizadas as seguintes ferramentas de Inteligência Artificial Generativa ChatGpt como apoio, especialmente para fins de organização de ideias, revisão textual e criação de imagem.

Referências

ALVES, Ailza Guimarães; SÁ, Roberto Araújo. Educação ambiental: prática de docentes dos anos iniciais do Ensino Fundamental em Belo Jardim – PE. *REAMEC – Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática*, Cuiabá, v. 12, e24013, 2024. DOI: 10.26571/reamec.v12.16235.

ARRUDA, Eucidio Pimenta. Inteligência artificial generativa no contexto da transformação do trabalho docente. *Educação em Revista*, Belo Horizonte, v. 40, e48078, 2024. DOI: 10.1590/0102-469848078.

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2018.

KLEIN, Carine Leal; LOCATELLI, Aline; ZOCH, Alana Neto. A Educação Ambiental por meio da ludicidade: uma proposta didática. *Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas*, Belém, v. 15, n. 33, p. 219-234, 2019. DOI: 10.18542/amazrecm.v15i33.6601.

LIMA, Maria Aparecida de; LOPES, Suzana Gomes; SILVA, Alexandre Leite dos Santos. Jogos didáticos no ensino de Ciências: um panorama da produção encontrada na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações. *Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas*, [S. l.], v. 24, n. 3, p. 327-334, 2023. DOI: 10.17921/2447-8733.2023v24n3p327-334.

MULINE, Leonardo Salvalaio; GOMES, Adriane Gonçalves; AMADO, Manuella Villar; CAMPOS, Carlos Roberto Pires. Jogo da "Trilha Ecológica Capixaba": uma proposta pedagógica para o ensino de Ciências e a Educação Ambiental através da ludicidade. *Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia*, Ponta Grossa, v. 6, n. 2, 2013. DOI: 10.3895/S1982-873X2013000200012.

SILVA, Mariane Carloto da. Educação Ambiental e sustentabilidade ambiental nos anos iniciais do Ensino Fundamental. *Ambiente & Educação: Revista de Educação Ambiental*, v. 28, n. 1, p. 1-29, 2023. DOI: 10.14295/ambeduc.v28i1.15199.

SCHULTZ, Danielle; SILVA, Aline Aparecida Teixeira da; OLIVEIRA, Cristiane Lopes Rocha de. O jogo como recurso pedagógico no ensino de Ciências: uma proposta para o ensino e aprendizagem da biodiversidade. *Revista Prática Docente*, [S. l.], v. 6, n. 2, e036, 2021. DOI: 10.23926/RPD.2021.v6.n2.e036.id1047.

UNESCO. *Guidance for generative AI in education and research*. Paris: UNESCO, 2023.