

Uso pedagógico da Inteligência Artificial Generativa no ensino de Ciências: possibilidades e desafios a partir de uma prática educativa

Josemar Pereira Hidalgo¹, Marcela Madanês Chavier, Mineia Cappellari Fagundes, Stella Mares L. S. da Silva, Alcione Souza Araujo

¹Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECM) – Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT)
Barra do Bugres – MT – Brasil

josemar.hidalgo@unemat.br, marcela.madanes@unemat.br, mineia@unemat.br,
stella.mares@unemat.br, alcione.araujo@unemat.br

Abstract. *This article analyzes the pedagogical possibilities of Generative Artificial Intelligence in the teaching of Natural Sciences, based on a practice with 8th-grade students that used AI-mediated musical production for Brazilian climates and terrestrial biomes. It is an experience report involving guided research, student authorship, and conceptual validation of the information generated by AI. The results show increased engagement, student protagonism, and advances in conceptual understanding. It concludes that AI can act as cognitive support in science education, provided it is mediated by pedagogical intentionality and critical teacher action.*

Resumo. *Este artigo analisa as possibilidades pedagógicas da Inteligência Artificial Generativa no ensino de Ciências da Natureza, a partir de uma prática com estudantes do 8º ano que utilizou produção musical mediada por IAG para climas brasileiros e biomas terrestres. Trata-se de um relato de experiência envolvendo pesquisa orientada, autoria estudantil e validação conceitual das informações geradas por IA. Os resultados evidenciam aumento do engajamento, do protagonismo estudantil e avanços na compreensão conceitual. Conclui-se que a IAG pode atuar como suporte cognitivo no ensino de Ciências, desde que mediada por intencionalidade pedagógica e atuação docente crítica.*

1. Introdução

A incorporação das tecnologias digitais no contexto educacional brasileiro tem sido fortalecida por políticas públicas que reconhecem a centralidade da cultura digital na formação dos estudantes. A Lei nº 14.533/2023, que institui a Política Nacional de Educação Digital (PNED), estabelece diretrizes para a integração crítica, ética e pedagógica das tecnologias digitais nos processos de ensino e aprendizagem, com ênfase no desenvolvimento do pensamento computacional, da cultura digital e da atuação consciente no mundo digital.

Nesse cenário, as Inteligências Artificiais Generativas (IAG) emergem como recursos capazes de ampliar as possibilidades de criação e interação entre humanos e máquinas, permitindo a produção de textos, imagens, músicas e outros artefatos digitais a partir de comandos e interações dos usuários. Entretanto, um dos principais desafios

consiste em superar o uso meramente instrumental ou recreativo dessas tecnologias, direcionando-as para práticas pedagógicas intencionais, alinhadas ao currículo e aos objetivos formativos da Educação Básica.

No ensino de Ciências da Natureza, conteúdos como climas brasileiros e biomas terrestres demandam a compreensão integrada de fatores climáticos, geográficos e biológicos. Todavia, tais temas são frequentemente abordados de maneira fragmentada no contexto escolar, o que pode dificultar a construção de uma visão sistêmica dos fenômenos naturais. Nesse sentido, estratégias pedagógicas que promovam autoria, criatividade e engajamento dos estudantes, como a produção musical mediada por tecnologias digitais, podem contribuir para tornar o processo de aprendizagem contextualizado.

Diante desse contexto, este artigo tem como objetivo evidenciar como o uso orientado da inteligência artificial generativa Riffusion pode favorecer o protagonismo estudantil, a aprendizagem conceitual e o desenvolvimento de competências digitais, em alinhamento às políticas públicas educacionais e aos referenciais teóricos da área. A investigação fundamenta-se em uma prática educativa desenvolvida com estudantes do 8º ano do Ensino Fundamental, na qual a produção musical mediada pela IAG foi utilizada como estratégia didática para o ensino de climas brasileiros e biomas da Terra.

2. Referencial teórico

A integração das tecnologias digitais no processo educativo tem sido amplamente discutida na literatura acadêmica, especialmente diante das transformações provocadas pela cultura digital na sociedade contemporânea. Entre os avanços recentes, no contexto da Educação Básica, a IAG apresenta potencial para conceitos complexos por meio de abordagens adaptativas, considerando diferentes ritmos e estilos de aprendizagem. Souto, Cunha e Borba (2025), definem a IAG como um subtipo da IA capaz de produzir conteúdos originais, como textos, imagens e músicas, ao favorecer práticas autorais, o protagonismo estudantil e momentos de expressão criativa no ambiente educacional.

A inteligência artificial aplicada à educação pode possibilitar a articulação dos conhecimentos da ciência da computação, da educação e das ciências cognitivas, visando ampliar e personalizar os processos de ensino e aprendizagem. De acordo com Vicari (2018), a Inteligência Artificial aplicada à Educação constitui-se como um campo multidisciplinar capaz de ampliar e personalizar os processos de ensino e aprendizagem.

No âmbito pedagógico, tais tecnologias podem favorecer abordagens investigativas e personalizadas de aprendizagem. Para Lima e Kochhann (2023), a personalização torna o processo de aprendizagem mais dinâmico e investigativo, aspecto relevante no ensino de Ciências da Natureza, cujos conteúdos envolvem sistemas interdependentes e abstratos, ao potencializar práticas de aprendizagem ativa e colaborativa.

No campo educacional, tais perspectivas dialogam com os pressupostos construcionistas propostos por Seymour Papert, que defende que a aprendizagem se torna mais significativa quando os estudantes estão envolvidos na construção de artefatos compartilháveis, como textos, projetos ou produções digitais. Para Papert (1980), o uso de tecnologias digitais na educação deve ir além da simples transmissão de conteúdos, possibilitando que os estudantes experimentem, criem e expressem ideias por meio de diferentes linguagens. Nesse sentido, a produção musical mediada por

tecnologias digitais e inteligência artificial pode ser compreendida como uma estratégia construcionista, na medida em que envolve autoria, criatividade e reflexão sobre os conteúdos trabalhados.

Fava (2025), propõe o conceito de realidade híbrida para caracterizar o uso das tecnologias digitais cognitivas como prolongamento da mente humana, destacando que a IAG pode atuar como suporte cognitivo e metacognitivo, ampliando as possibilidades de criação, reflexão e aprendizagem, desde que mediada por intencionalidade pedagógica, validação conceitual e reflexão ética.

Assim, a integração de tecnologias baseadas em inteligência artificial no ensino precisa estar alinhada às orientações curriculares e às políticas públicas educacionais brasileiras, especialmente às diretrizes da Política Nacional de Educação Digital e à Base Nacional Comum Curricular da Computação, que destacam a importância do desenvolvimento da cultura digital, do pensamento computacional e da participação crítica dos estudantes no mundo digital.

3. Caminho Metodológico

O estudo caracteriza-se como um relato de experiência pedagógica, de abordagem qualitativa e aplicada, desenvolvido em uma escola pública do estado de Mato Grosso, com estudantes do 8º ano do Ensino Fundamental, no componente curricular Ciências da Natureza. A prática foi realizada ao longo de cinco aulas de cinquenta minutos.

Inicialmente, realizou-se um diagnóstico dos conhecimentos prévios dos estudantes por meio da plataforma Mentimeter, visando identificar compreensões iniciais sobre climas brasileiros, biomas terrestres e familiaridade com tecnologias de Inteligência Artificial. Em seguida, os alunos foram apresentados aos recursos da IAG riffusion aos estudantes, que foi utilizada na produção musical.

Antes da criação das músicas, os estudantes participaram de uma etapa de pesquisa orientada, utilizando diferentes IAG de apoio, como ChatGPT e Gemini, para levantamento de informações científicas. Como estratégia para o uso crítico da IA, os conteúdos gerados foram comparados com o material didático estruturado da SEDUC/MT, possibilitando a identificação e correção de inconsistências conceituais.

Posteriormente, os alunos elaboraram letras musicais temáticas sobre climas brasileiros e biomas da Terra, que serviram de base para a geração das músicas na Rifusion. Ao final, as produções foram socializadas, acompanhadas de explicações sobre o processo de criação e análise coletiva dos conceitos científicos abordados. Os dados analisados foram constituídos pelas letras produzidas, observações em sala e interações dos estudantes ao longo da prática.

4. Resultados e discussões

Os resultados indicam que o uso da IAG, especialmente por meio da Riffusion, desempenhou papel central no engajamento, no protagonismo e na aprendizagem conceitual dos estudantes. A integração entre pesquisa científica, autoria textual e produção musical mediada por IAG favoreceu a construção de um ambiente de aprendizagem ativo, criativo e investigativo, alinhado às diretrizes da PNED (BRASIL, 2023). A produção musical exigiu a mobilização integrada de conhecimentos científicos, competências linguísticas e habilidades digitais. A elaboração das letras evidenciou um processo cognitivo complexo, no qual os estudantes precisaram

compreender os conceitos científicos para traduzi-los em linguagem artística, utilizando a música como forma de síntese e reorganização do conhecimento.

A análise das letras produzidas (Quadro 1), revela que a maioria das composições mobilizou corretamente os principais conceitos trabalhados, como latitude, altitude, massas de ar, maritimidade, continentalidade, correntes marítimas e vegetação, estabelecendo relações de causa e efeito adequadas ao nível de escolaridade dos estudantes. Observou-se, ainda, que algumas produções apresentaram conceitos de forma simplificada ou implícita, o que reforça a importância da mediação docente para validação conceitual e aprofundamento científico, evitando o uso acrítico da tecnologia.

Quadro 1. Análise das letras produzidas

Música	Temática central	Conceitos científicos evidenciados	Evidências de aprendizagem	Observações pedagógicas
Música 1 – <i>Climas do Brasil</i>	Diversidade climática brasileira	Clima equatorial, tropical, semiárido, subtropical; altitude; maritimidade; continentalidade	Associação correta entre regiões e tipos de clima; relação entre relevo, latitude e temperatura	Boa articulação regional; linguagem acessível, com leve simplificação conceitual
Música 2 – <i>Clima e sensação térmica</i>	Vivência subjetiva do clima	Estações do ano; influência do vento; variações regionais	Capacidade de relacionar clima e percepção humana	Abordagem mais poética; conceitos implícitos exigem mediação docente
Música 3 – <i>Climas do Brasil (variação)</i>	Climas e regiões do Brasil	Equatorial, tropical, semiárido, subtropical; altitude; massas de ar	Repetição conceitual consistente; síntese clara dos climas nacionais	Reforço conceitual; estrutura favorece memorização
Música 4 – <i>Quebrada Viva</i>	Contexto social e identidade	— (não diretamente relacionada ao conteúdo científico)	Exercício de autoria, identidade e expressão social	Evidencia criatividade; não mobiliza conceitos de Ciências
Música 5 – <i>Escola Ramon</i>	Identidade escolar e esportiva	— (não relacionada ao objeto de conhecimento)	Uso da IAG para produção autoral e coletiva	Relevante para cultura escolar; fora do foco conceitual do estudo
Música 6 – <i>Fatores do Clima</i>	Fatores climáticos	Latitude, altitude, massas de ar, maritimidade, continentalidade, correntes marítimas, vegetação	Identificação correta dos sete fatores; relação causa-efeito explícita	Alta precisão conceitual; linguagem adequada ao 8º ano
Música 7 – <i>Fatores do Clima (variação)</i>	Fatores do clima	Reforço dos sete fatores climáticos	Consolidação conceitual por repetição e síntese	Demonstra aprendizagem significativa e memorização estruturada

Fonte: Próprios autores, 2026

Na etapa de geração das músicas, o refinamento dos comandos (prompts) contribuiu para o desenvolvimento de habilidades relacionadas ao pensamento computacional e à cultura digital, ao evidenciar a relação entre intenção humana e resposta algorítmica. Esse processo favoreceu a autoria estudantil e a produção de conteúdos originais, corroborando as discussões de Souto, Cunha e Borba (2025) sobre o potencial da IAG no contexto educacional. Outro resultado relevante foi o desenvolvimento de uma postura crítica frente ao uso da IA, uma vez que a comparação entre os conteúdos gerados pelas IAG e o material didático estruturado da SEDUC/MT possibilitou a identificação de inconsistências e a consolidação da aprendizagem.

Sob a perspectiva teórica, os resultados dialogam com Fava (2025), ao evidenciar uma realidade híbrida em que a IA atua como suporte cognitivo e metacognitivo, ampliando os processos de criação, investigação e aprendizagem no ensino de Ciências, sem substituir o papel do professor, mas fortalecendo sua atuação pedagógica.

5. Considerações finais

Os resultados evidenciam que a articulação intencional de tecnologias como riffusion, ChatGPT e Gemini favoreceu o engajamento e o protagonismo estudantil, promovendo a transição de um uso passivo da tecnologia para práticas autorais, críticas e criativas, além de avanços na compreensão de conceitos científicos.

A experiência desenvolvida evidencia que a IAG pode atuar como suporte cognitivo no ensino de Ciências, desde que mediada por intencionalidade pedagógica. A produção musical com IAG revelou-se uma estratégia interdisciplinar potente ao integrar Ciências da Natureza, Artes e Tecnologia. Contudo, os resultados indicam como desafio central a necessidade de mediação docente contínua, especialmente na orientação da pesquisa, na validação conceitual e no uso crítico da tecnologia, evitando abordagens superficiais ou meramente instrumentais.

Além de dialogar com perspectivas teóricas que compreendem a IA como extensão da mente humana e promotora de aprendizagens personalizadas, os achados indicam possibilidades de ampliação da prática para outras áreas do conhecimento e contextos educacionais. Recomenda-se a realização de estudos longitudinais e empíricos, bem como ações formativas voltadas à capacitação docente, a fim de avaliar impactos de longo prazo e consolidar práticas pedagógicas inovadoras com IAG. Em síntese, o estudo da indícios do potencial transformador da IAG na Educação Básica quando orientada por princípios éticos, curriculares e pedagógicos, contribuindo para uma educação mais criativa, crítica e alinhada às demandas contemporâneas da formação cidadã.

6. Referências

- Brasil. Lei nº 14.533, de 11 de janeiro de 2023. Institui a Política Nacional de Educação Digital (PNED) e altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 12 jan. 2023.
- Fava, Rui. Inteligência artificial generativ: A quinta revolução e seu impacto na educação. São Paulo: Editora Senac, 2025.
- Lima, Jades Daniel Nogalha de; KOCHHANN, Andréa. A Inteligência Artificial na educação: as implicações no futuro do trabalho docente. Contribuciones a las ciencias sociales, [S. l.], v. 16, n. 9, p. 17307–17318, 2023.
- Papert, Seymour. Mindstorms: crianças, computadores e ideias poderosas. 1 ed. – São Paulo: Diálogos Embalados, 2025.
- Secretaria de Estado de Educação de Mato Grosso (SEDUC/MT). Material didático estruturado de Ciências da Natureza – Ensino Fundamental. Cuiabá: SEDUC/MT, 2023.

Souto, Daise Lago Pereira; CUNHA, José Fernandes Torres da; BORBA, Marcelo de Carvalho. Inteligência artificial em Educação Matemática. 1ª edição. Belo Horizonte: Autêntica, 2025.

Vicari, Rosa Maria. Tendências em inteligência artificial na educação no período de 2017 a 2030: SUMÁRIO EXECUTIVO / Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial, Serviço Social da Indústria. Brasília: SENAI, 2018. 52 p.: il.