ISSN: 2358-8829

UM FRAMEWORK BASEADO EM IA GENERATIVA PARA O PLANEJAMENTO PERSONALIZADO DE AULAS DE CAMPO

Áquila Jerard Moulin Ditzz[1]
Marize Lyra Silva Passos[2]

INTRODUÇÃO

As aulas de campo representam uma das estratégias didáticas mais potentes para a promoção da alfabetização científica e para a aproximação dos estudantes com a realidade em que estão inseridos, além de possibilitar a observação, na prática, de conceitos abordados de forma teórica em sala de aula. Ao romper com as paredes da sala de aula tradicional, o trabalho de campo permite que os alunos observem fenômenos *in loco*, coletem dados, elaborem hipóteses e conectem os saberes curriculares ao seu cotidiano. Viveiro e Diniz (2009) destacam que essa vivência é fundamental para superar o ensino puramente transmissivo, conferindo significado aos conceitos científicos. Entretanto, a efetivação dessa prática na educação básica esbarra em barreiras significativas. A escassez de recursos financeiros para transporte, a burocracia institucional, os riscos logísticos e, sobretudo, a enorme sobrecarga de tempo exigida para o planejamento de uma saída a campo desmotivam os docentes.

Diante dessas dificuldades, pesquisadores como Krasilchik (2004), Mota (2022) e Marques *et al.* (2015) argumentam que o entorno escolar imediato, compreendendo as ruas adjacentes, praças, terrenos e comércio local, possui um potencial pedagógico vasto e frequentemente inexplorado. A utilização do espaço local mitiga os problemas com transporte e custos, mas ainda exige um rigoroso trabalho de planejamento por parte do professor, que precisa mapear o local e atrelar os elementos visuais e experenciais aos objetos de conhecimento abordados no ambiente escolar.

Neste cenário de alta carga cognitiva imposta ao trabalho docente, a Inteligência Artificial (IA) Generativa desponta como uma tecnologia promissora no auxílio à

[1] Doutorando pelo programa de pós graduação em Educação em Ciências e Matemática do Instituto Federal do Espírito Santo - ES, aquila.ditzz@ifes.edu.br;
[2] Doutora, orientadora pelo programa de pós graduação em Educação em Ciências e Matemática do Instituto Federal do Espírito Santo - ES, marize@ifes.edu.br;

diminuição de parte desta carga. Neste aspecto, o uso de Grandes Modelos de Linguagem (LLMs), como ChatGPT e Gemini, oferece a oportunidade de otimizar o planejamento educacional. Segundo Su e Yang (2023), a utilização de LLMs, quando bem planejada e estruturada, pode transformar essas ferramentas em verdadeiros assistentes pedagógicos. No entanto, o uso assistemático dessas tecnologias frequentemente resulta em planos de aula genéricos e no fenômeno conhecido como "alucinações da IA", no qual o sistema inventa dados irreais (MOLLICK; MOLLICK, 2023). Considerando-se sua utilização para o planejamento de aulas de e deslocamento físico, essas alucinações podem sugerir praças inexistentes ou trajetos fisicamente impossíveis, inviabilizando a prática.

Desta forma, o presente trabalho tem como objetivo apresentar, aprimorar e validar um *framework* baseado em IA Generativa, materializado em uma aplicação web, desenhado para auxiliar professores no planejamento personalizado de aulas de campo no entorno escolar. O estudo busca especificamente avaliar como a integração automatizada de dados de geolocalização pode mitigar as alucinações geográficas da IA e analisar o impacto do uso dessa ferramenta na redução da carga cognitiva de licenciandos em Pedagogia.

METODOLOGIA

Esta pesquisa adota uma abordagem quali-quantitativa, de caráter exploratório e aplicado, estruturada em duas fases principais de desenvolvimento e validação. O objeto de estudo é um *framework* digital cuja função é atuar como uma interface de engenharia de *prompt*, que tem por função parametrizar e estruturar os comandos inseridos nos LLMs, buscando evitar alucinações e respostas genéricas. Em vez de o professor dialogar livremente com o LLM, o que pode gerar resultados imprecisos, a ferramenta exige o preenchimento de variáveis pedagógicas específicas: instituição de ensino, turma/ano, assunto abordado/habilidade da BNCC, principal descoberta esperada e tempo disponível para a atividade de campo.

A Fase 1 consistiu na prototipação e teste inicial da ferramenta com uma amostra de 8 pesquisadores da área de educação. Durante esta fase, identificou-se um problema crítico: a IA frequentemente gerava "alucinações geográficas", sugerindo paradas em locais fictícios ao redor da escola informada, o que comprometia a segurança e a viabilidade do roteiro.

ISSN: 2358-8829

Para solucionar essa limitação, a metodologia avançou para o aprimoramento do *framework*, integrando a API do Google Maps e alternativas *open-source* como o OpenStreetMap, diretamente na interface. Com essa modificação, o professor não apenas digita o nome da escola, mas clica em um mapa interativo para marcar o ponto exato da escola e os pontos de parada desejados. O sistema, então, extrai as coordenadas de latitude e longitude reais e as insere no *prompt* gerado, forçando a IA a respeitar a malha viária e os limites espaciais.

A Fase 2 englobou a replicação e validação do sistema aprimorado com uma amostra de 15 licenciandos do curso de Pedagogia, simulando o planejamento de aulas baseadas nas diretrizes da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Os dados foram coletados por meio de questionários com Escala Likert de 5 pontos, para avaliar a usabilidade, a precisão geográfica e a redução da carga de trabalho.

REFERENCIAL TEÓRICO

O embasamento desta pesquisa consolida-se na interseção entre a alfabetização científica em espaços não formais e a integração de tecnologias digitais de informação e comunicação na práxis docente.

Historicamente, há uma tendência de associar aulas de campo apenas a locais institucionais distantes, negligenciando o espaço imediato (TREVISAN, 2021). Contudo, o ambiente urbano local constitui um laboratório vivo fundamental (KRASILCHIK, 2004). O mapeamento pedagógico do entorno permite que a prática educativa parta da realidade concreta do estudante, dialogando com a premissa freireana de que a leitura de mundo precede a leitura da palavra (FREIRE, 1996). Para que essa vivência não se resuma a um passeio informal, a estruturação meticulosa do "pré-campo" é indispensável (CAMPOS, 2015).

No campo tecnológico, a inserção da IA Generativa reconfigura o planejamento didático. Segundo Lévy (1993), as tecnologias atuam como "tecnologias da inteligência", reestruturando e expandindo as capacidades cognitivas humanas. Nesse sentido, a IA não atua como substituta, mas como um artefato cognitivo externo que alivia a sobrecarga de trabalho operacional do professor (MOLLICK; MOLLICK, 2023). Isso lhe permite focar na mediação pedagógica, elemento essencial para a aplicação de metodologias ativas mediadas por tecnologias digitais (VALENTE, 2014).

ISSN: 2358-8829

Entretanto, o uso produtivo dos LLMs exige a aplicação de engenharia de *prompt* (SU; YANG, 2023). *Frameworks* estruturados são imperativos para delimitar restrições lógicas e curriculares, mitigando as alucinações da máquina e assegurando que os roteiros produzidos sejam cientificamente precisos, seguros e aplicáveis à realidade escolar.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A inserção da interface de geolocalização via API eliminou as imprecisões espaciais observadas na Fase 1. Ao receber coordenadas exatas, a IA ancorou as atividades estritamente nos pontos clicados pelo usuário, comprovando que a engenharia de *prompt* aliada a dados objetivos previne alucinações geográficas.

Sob a perspectiva metodológica, a formulação do roteiro imposta pela aplicação garantiu a intencionalidade pedagógica exigida pela alfabetização científica investigativa. O desmembramento do plano em etapas distintas, problematização pré-campo, observação estruturada *in loco* e sistematização no pós-campo, mostrou-se crucial para evitar que a atividade se tornasse um passeio sem vínculo curricular (CAMPOS, 2015).

O Quadro 1 apresenta a síntese da avaliação quantitativa com os dados extraídos dos questionários preenchidos pelos 15 licenciandos em Pedagogia na Fase 2.

Quadro 1 – Respostas dos participantes ao questionário

Critérios Avaliados (Escala Likert 1 a 5)	Média ($\bar{x}$)	Desvio Padrão (σ)
1. A interface do gerador de roteiros é intuitiva e fácil de preencher.	5.0	0.0
2. As instruções e os campos solicitados pela ferramenta são claros e compreensíveis.	5.0	0.0
3. O uso desta ferramenta reduziu significativamente o tempo que eu gastaria elaborando o roteiro do zero.	4.9	0.2
4. O prompt gerado pela ferramenta foi facilmente interpretado pela Inteligência Artificial (ChatGPT, Gemini, etc.).	5.0	0.0
5. A divisão do roteiro sugerida (pré-campo, campo e pós-campo) atende às necessidades de planejamento da minha disciplina.	4.8	0.4
6. As "perguntas-guia" sugeridas pela IA auxiliam na mediação docente durante a aula de campo.	4.9	0.4
7. A ferramenta me ajudou a enxergar potencial pedagógico no entorno imediato da escola.	5.0	0.0
8. Eu me sinto confiante para utilizar roteiros gerados por esta ferramenta nas minhas práticas docentes futuras.	4.9	0.3

Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

A análise do Quadro 1 destaca a ampla aceitação nos critérios de usabilidade (questões 1 e 2) e de viabilidade local (questão 7), que atingiram a nota máxima, ratificando a correção da principal limitação geográfica observada no início do estudo. Adicionalmente, a elevada concordância na redução da carga cognitiva (questão 3) evidencia o êxito da aplicação em seu propósito primordial de eficiência.

Os dados apontam que a barreira operacional do planejamento foi expressivamente mitigada. O sistema assumiu o esforço estrutural da formatação para a IA (questão 4), permitindo que o professor em formação mantivesse foco exclusivo na curadoria pedagógica e na intencionalidade temática da aula, justificando assim a alta confiança em sua adoção futura (questão 8).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os achados desta pesquisa indicam que a utilização de IAs Generativas, quando mediadas por uma engenharia de *prompt* estruturada e alimentada por dados reais de geolocalização, apresenta-se como uma solução tecnológica altamente viável e acessível para a educação básica. O *framework* desenvolvido e validado conseguiu superar a barreira das "alucinações" dos LLMs, entregando roteiros exequíveis e ancorados na realidade local da escola.

A aprovação quase unânime entre os licenciandos em Pedagogia demonstra o potencial da ferramenta para encorajar novos professores a adotarem metodologias ativas. Ao reduzir o tempo de planejamento e a carga mental exigida para estruturar uma atividade extraclasse, o sistema democratiza a realização de aulas de campo. Conclui-se que aliar tecnologias emergentes à exploração do entorno escolar é um caminho promissor para materializar as exigências da BNCC, transformando o espaço ao redor da escola em um rico laboratório a céu aberto para a alfabetização científica.

Palavras-chave: Aulas de campo; Inteligência Artificial; Engenharia de Prompt; Ensino de Ciências.

REFERÊNCIAS

CAMPOS, Carlos Roberto Pires. (org.). **Aulas de campo para a alfabetização científica**: práticas pedagógicas escolares. Vitória: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo, 2015. 154 p. (Série Pesquisas em Educação em Ciências e Matemática, v. 6). Disponível em: ifes.edu.br. Acesso em: 20 abr. 2026.

FREIRE, Paulo. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

KRASILCHIK, Myriam. Prática de ensino de biologia. 2004. Disponível em: https://repositorio.usp.br/item/001365012. Acesso em: 20 abr. 2026.

MARQUES, Aline Mattos de Souza.; MOTA, Marina de Souza; SOUZA, Maria Alice Veiga Ferreira. AULA DE CAMPO NO ENSINO DE GEOGRAFIA:: uma visão pela literatura científica brasileira. **Revista Brasileira de Educação em Geografia**, v. 10, n. 20, p. 357–372, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.46789/edugeo.v10i20.887

MOLLICK, Ethan. R.; MOLLICK, Lilach. **Using AI to Implement Effective Teaching Strategies in Classrooms: Five Strategies, Including Prompts**. Rochester, NY: Social Science Research Network, 2023. SSRN Scholarly Paper.Disponível em: https://doi.org/10.2139/ssrn.4391243. Acesso em: 15 abr. 2026.

MOTA, Mariana de Souza. **AULA DE CAMPO NO ENTORNO DA ESCOLA: MAPEANDO E DIVULGANDO O COMÉRCIO LOCAL**. *[S. l.]*: Edifes, 2022. *E-book*. Disponível em: https://repositorio.ifes.edu.br/handle/123456789/3275. Acesso em: 28 abr. 2026.

SU, Jiahong; YANG, Weipeng. Unlocking the Power of ChatGPT: A Framework for Applying Generative AI in Education. **ECNU Review of Education**, v. 6, n. 3, p. 355–366, 2023.

TREVISAN, Inês. Ensino de ciências e os desafios para realizar aulas de campo. **ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE BIOLOGIA**, v. 8, 2021.

VIVEIRO, Alessandra Aparecida; DINIZ, Renato Eugênio da Silva. Atividades de campo no ensino das ciências e na educação ambiental: refletindo sobre as potencialidades desta estratégia na prática escolar. **Ciência em tela**, v. 2, n. 1, p. 1-12, 2009.