



USO DE AMBIENTES VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM, INTELIGÊNCIAS ARTIFICIAIS E TEMÁTICAS EMPREENDEDORAS INOVADORAS NA EDUCAÇÃO BÁSICA

Diego Alves Rodrigues | IFG | diego.alves@ifg.edu.br

GT 4: Tecnologias Digitais e IA

Resumo:

O presente trabalho discute as contribuições da integração entre Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs), ferramentas de Inteligência Artificial (IA) e Temáticas Empreendedoras Inovadoras (TEIs) no ensino de Química, considerando seus impactos no protagonismo estudantil e na aprendizagem significativa em contextos presenciais com elementos da educação híbrida. A pesquisa, de abordagem qualitativa, foi desenvolvida no contexto do Instituto Federal de Goiás – Campus Formosa, a partir de práticas pedagógicas realizadas no Ensino Médio Integrado à Educação Profissional e Tecnológica. Os dados foram produzidos por meio de observação participante e registros em diários de campo reflexivos, sendo analisados com base na técnica de análise de conteúdo proposta por Bardin. As atividades envolveram o uso integrado do AVA Moodle, ferramentas de IA, softwares educacionais e propostas pedagógicas voltadas à inovação, colaboração e resolução de problemas. Os resultados evidenciaram elevado nível de engajamento, autonomia, criatividade e participação ativa dos estudantes, indicando que a articulação entre tecnologias digitais, metodologias inovadoras e educação empreendedora pode favorecer processos de aprendizagem mais dinâmicos, contextualizados e alinhados às demandas educacionais contemporâneas.

Palavras-chave: Educação 4.0. Ensino de Química. Inteligência Artificial. Educação Empreendedora. Ambientes Virtuais de Aprendizagem.

1 Introdução

As transformações tecnológicas, sociais e culturais das últimas décadas têm provocado mudanças significativas nos processos educacionais, exigindo novas formas de ensinar, aprender e interagir com o conhecimento científico. Nesse contexto, a Educação 4.0 emerge como uma perspectiva que propõe a integração entre tecnologias digitais, metodologias ativas e práticas pedagógicas voltadas ao desenvolvimento da autonomia, criatividade, pensamento crítico e protagonismo estudantil (Bacich; Moran, 2018).

No ensino de Química, tradicionalmente marcado pela abstração conceitual e pela memorização de fórmulas e procedimentos, a utilização de Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs), ferramentas de Inteligência Artificial (IA) e Temáticas Empreendedoras Inovadoras (TEIs), de forma integrada, apresenta potencial para promover experiências de aprendizagem significativas, dinâmicas, contextualizadas e alinhadas às competências contemporâneas.

Diante desse cenário, o presente trabalho objetiva discutir as contribuições da integração entre AVAs, IAs e TEIs no ensino de Química, considerando seus impactos no protagonismo estudantil, na aprendizagem significativa e no desenvolvimento de habilidades críticas,

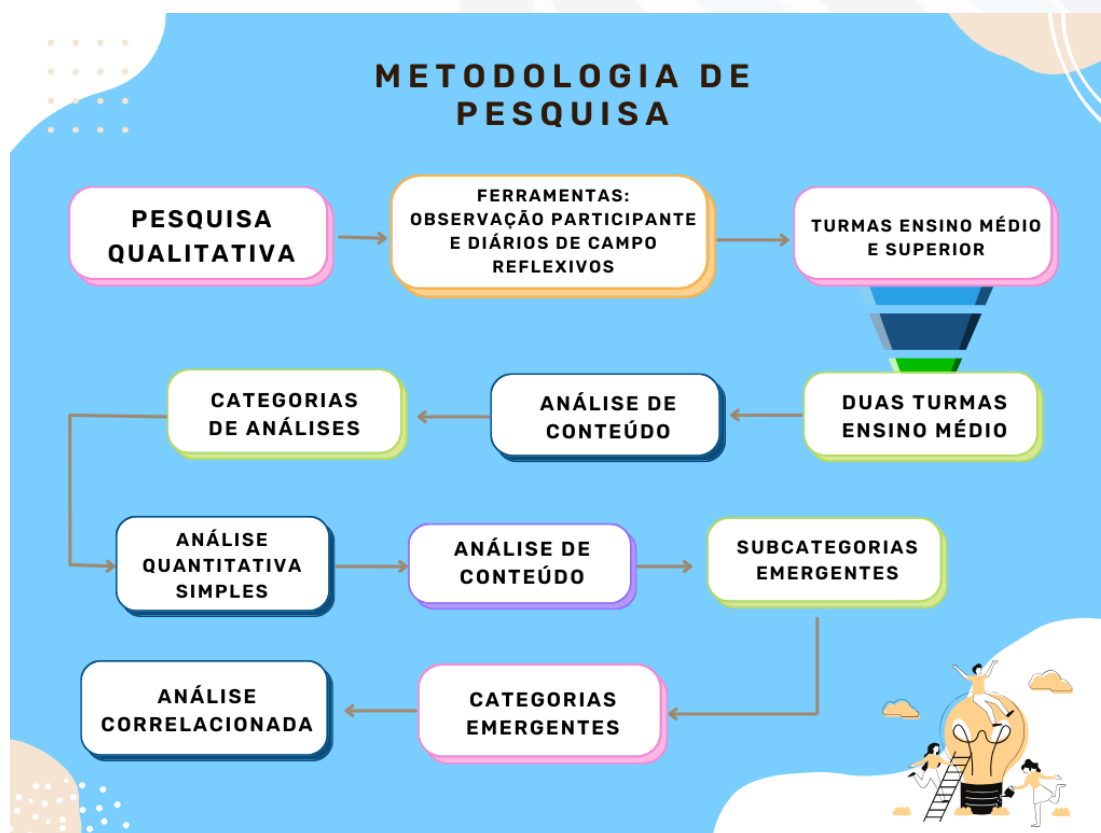


criativas e colaborativas em contextos de educação presencial com elementos híbridos. Por questões de limitações físicas de páginas, maiores explanações e discussões dos resultados serão reservados ao clímax da apresentação oral.

2 Desenvolvimento

A pesquisa foi desenvolvida a partir de uma abordagem qualitativa, fundamentada na observação participante e em registros realizados por meio de diários de campo reflexivos, ao longo de práticas pedagógicas aplicadas em turmas do Ensino Médio Integrado à Educação Profissional e Tecnológica e no ensino superior, no contexto do Instituto Federal de Goiás – Campus Formosa (Figura 1). As atividades envolveram a utilização integrada de Ambientes Virtuais de Aprendizagem, ferramentas de Inteligência Artificial e propostas pedagógicas articuladas a Temáticas Empreendedoras Inovadoras, em contextos presenciais com elementos da educação híbrida (Lima; Rodrigues; Deus, 2024).

Figura 1. Fluxograma do percurso metodológico de pesquisa



Fonte: Autor.



A “observação participante” ocorreu durante a condução das aulas presenciais, com elementos da “Educação Híbrida”, em turmas do ensino médio integrado (EMI) à educação profissional e tecnológica (EPT). Ao longo das atividades, o docente-pesquisador acompanhou diretamente as interações e o desempenho dos estudantes em tarefas que envolviam a utilização de AVAs, IAs e propostas pedagógicas empreendedoras (PPE), como por exemplo, a proposta da realização do trabalho final envolvendo conceitos químicos e empreendedorismo inovador.

As observações foram registradas em “diários de campo reflexivos”, por meio do sistema institucional SUAP, que documentam aspectos como o engajamento dos estudantes, a autonomia nas atividades, o uso das ferramentas digitais e a mobilização de conceitos químicos para resolução de desafios reais.

As práticas pedagógicas foram desenvolvidas por meio do AVA Moodle, utilizando recursos digitais didático-pedagógicos como fóruns, questionários, mapas mentais, softwares de visualização molecular, envio de tarefas, atividades colaborativas e ferramentas de IA aplicadas à organização de estudos, resolução de problemas, produção textual e elaboração de propostas empreendedoras. Paralelamente, os estudantes participaram da construção de projetos finais fundamentados em conhecimentos químicos e conceitos relacionados à inovação, empreendedorismo e resolução de problemas contemporâneos.

A análise dos dados foi realizada com base na técnica de análise de conteúdo proposta por Bardin (2011), permitindo identificar categorias analíticas relacionadas ao protagonismo estudantil, à criatividade, à aprendizagem significativa e ao pensamento crítico. As categorias de análises inicialmente propostas, buscaram identificar e abordar tópicos como: (i) a eficácia dos AVAs no processo de aprendizagem, (ii) a contribuição das ferramentas de IAs para o entendimento de conceitos químicos e sugestões empreendedoras, (iii) o impacto das atividades empreendedoras no desenvolvimento de habilidades críticas e criativas, e (iv) o nível de engajamento e autonomia percebidos durante as atividades.

Após o tratamento dos dados, análises das categorias, sub-categorias emergentes e categorias emergentes, os resultados correlacionados, evidenciaram elevado nível de engajamento, autonomia e participação ativa dos estudantes durante as atividades desenvolvidas, especialmente em práticas mediadas por recursos digitais interativos, ferramentas de IA e propostas pedagógicas voltadas à criação, colaboração e resolução de desafios (Azambuja e Silva, 2024; Costa Junior et al., 2023; Dillenbourg, 1999).

Além disso, observou-se que a integração entre AVAs, IAs e TEIs favoreceu processos de aprendizagem mais dinâmicos, contextualizados e colaborativos, ampliando possibilidades de interação com o conhecimento científico e contribuindo para o desenvolvimento de



habilidades alinhadas às demandas educacionais contemporâneas. A partir das análises realizadas, emergiram reflexões relacionadas ao protagonismo estudantil em contextos digitais e à ressignificação do papel das tecnologias como mediadoras dos processos de ensino e aprendizagem.

3 Considerações finais

Os resultados desta pesquisa evidenciam que a integração entre Ambientes Virtuais de Aprendizagem, Inteligências Artificiais e Temáticas Empreendedoras Inovadoras pode contribuir significativamente para a promoção de processos de ensino e aprendizagem. No contexto do ensino de Química, observou-se que a utilização articulada dessas abordagens favoreceu o engajamento, a autonomia, a criatividade e a participação ativa dos estudantes durante as atividades propostas.

As experiências pedagógicas desenvolvidas permitiram ampliar possibilidades de interação com o conhecimento científico, estimulando práticas colaborativas, reflexivas e contextualizadas, mediadas por tecnologias digitais e por metodologias voltadas à resolução de problemas e à construção ativa do conhecimento. Além disso, os dados analisados indicam que o uso ético, orientado e pedagogicamente planejado das tecnologias digitais e das ferramentas de Inteligência Artificial pode fortalecer processos de aprendizagem significativa e ampliar espaços de protagonismo estudantil em contextos educacionais híbridos.

Por fim, compreende-se que a articulação entre tecnologias digitais, inovação pedagógica e educação empreendedora apresenta potencial para contribuir com a ressignificação das práticas educacionais no século XXI, reforçando o papel do docente como mediador crítico dos processos de ensino e aprendizagem e do estudante como sujeito ativo na construção do conhecimento. Este presente trabalho de pesquisa, em sua forma completa, foi aceito e aguarda publicação na Revista Brasileira de Aprendizagem Aberta e a Distância (RBAAD).

Referências

AZAMBUJA, Celso Candido de; FERREIRA DA SILVA, Gabriel. Novos desafios para a educação na Era da Inteligência Artificial. *Filosofia Unisinos*, São Leopoldo, v. 25, n. 1, p. 1–16, 2024. DOI: <https://doi.org/10.4013/fsu.2024.251.07>. Disponível em: <https://revistas.unisinos.br/index.php/filosofia/article/view/27063>. Acesso em: 5 jun. 2026.



BACICH, Lilian; MORAN, José Manuel. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2011. Obra originalmente publicada em 1977.

COSTA JÚNIOR, João Fernando. *et al.* A inteligência artificial como ferramenta de apoio no ensino superior. **Revista Brasileira de Ensino e Aprendizagem (REBENA)**, v. 6, p. 246–269, 2023. Disponível em: <https://rebena.emnuvens.com.br/revista/article/view/111/101>. Acesso em: 05 jun. 2026.

DILLENBOURG, Pierre (Ed.). **Collaborative Learning**: Cognitive and Computational Approaches. Oxford: Elsevier Science/Pergamon, 1999.

LIMA, Daniela da Costa Britto Pereira; RODRIGUES, Marina Campos Nori; DEUS, Karen Brina Borges de. A Educação Híbrida como metodologia e sua face mercantilista no Brasil. **Educação & Realidade**, v. 49, p. e136240, 2024. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/edreal/a/Fzn9Cvsb3zjp7fvXzjtp9Fk/?lang=pt>. Acesso em: 05 jun. 2026.