



INFOQUÍMICA: USO DE INTELIGÊNCIAS ARTIFICIAIS COMO COMPLEMENTO AO ENSINO DA QUÍMICA

Ana K. S. Vale¹; Enrique L. F. Soeiro¹; Camila E. B. Campos¹; Pablo M. Vilhena¹; Patrick B. Ferreira¹; Marcos A. F. Souza¹;

Instituto federal do Amapá¹
anakarolinnvale@gmail.com

Palavras-Chave: Tecnologias Digitais; Vídeos Educativos; PIBID.

Introdução

A sociedade contemporânea vivencia uma intensa imersão tecnológica, onde as ferramentas digitais reconfiguram continuamente as formas de comunicação, trabalho e, fundamentalmente, de aprendizado. Desde o advento da internet e a popularização dos dispositivos móveis, a velocidade da informação redefiniu o comportamento social. No entanto, o cenário educacional frequentemente demonstra resistência em acompanhar o ritmo dessas transformações, mantendo práticas pedagógicas lineares que já não dialogam plenamente com as demandas das novas gerações de estudantes. Diante disso, a busca por estratégias pedagógicas inovadoras torna-se essencial, especialmente em disciplinas historicamente vistas como complexas e abstratas, como é o caso da Química. O uso de Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) surge como um caminho viável para aproximar a ciência da realidade dos alunos, tornando o conhecimento mais dinâmico e acessível.

O ensino de Química, em sua abordagem tradicional, muitas vezes restringe-se à memorização passiva de fórmulas, reações e tabelas desconectadas do cotidiano prático do aluno. Essa desconexão resulta em desinteresse generalizado e em barreiras significativas para a aprendizagem efetiva, gerando a falsa percepção de que a Química é uma ciência intangível. Frente a esse cenário, a introdução de ferramentas emergentes de Inteligência Artificial (IA) e de recursos audiovisuais de curta duração funciona como um elemento motivador e facilitador da aprendizagem. Essa abordagem não apenas desperta o interesse dos estudantes, mas também promove a inclusão digital e o desenvolvimento do pensamento crítico, permitindo que os discentes visualizem fenômenos em nível microscópico e simbólico de maneira imediata.

A relevância deste estudo justifica-se pela necessidade premente de superar esses modelos tradicionais de ensino através do mapeamento e da validação de novas metodologias tecnológicas no espaço escolar. Além disso, a pesquisa contribui diretamente para a formação inicial de professores de Química vinculados ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá (IFAP), campus Macapá. Essa vivência permite que os futuros docentes experimentem, debatam e avaliem práticas inovadoras em sala de aula real, preparando-os para os desafios e



demandas da escola contemporânea e fortalecendo a indissociabilidade entre teoria e prática na formação docente.

Frente a esse contexto, este trabalho tem como objetivo geral analisar o impacto e as contribuições da utilização de vídeos curtos produzidos com o suporte de ferramentas de Inteligência Artificial como recurso complementar no processo de ensino e aprendizagem de Química. Especificamente, busca-se investigar o nível de engajamento e o interesse dos estudantes do Ensino Médio do IFAP diante dessas mídias digitais aplicadas; avaliar a eficácia da gamificação por meio de quizzes interativos na plataforma Kahoot para a fixação e revisão dos conteúdos ministrados; e compreender as percepções dos alunos quanto à facilitação da compreensão de conceitos químicos complexos mediada por esses recursos tecnológicos.

Material e Métodos

A metodologia deste estudo foi estruturada com base em Lin (2024), caracterizando-se como uma pesquisa de campo, descritiva e de abordagem pesquisa-ação, realizada com três turmas do Ensino Médio Integrado do Instituto Federal do Amapá (IFAP), campus Macapá. A pesquisa envolveu a participação ativa dos pesquisadores no ambiente escolar, articulando teoria e prática com o objetivo de promover melhorias nas práticas pedagógicas, conforme Tripp (2005). Foram utilizadas fontes primárias, por meio de questionários, e secundárias, como artigos, livros e materiais digitais, conforme Souza (2021).

A estratégia prática consistiu na implementação do projeto InfoQuímica, desenvolvido no âmbito do PIBID, com a produção e aplicação de vídeos educativos gerados com auxílio de Inteligência Artificial (IA). O projeto foi organizado em quatro etapas: seleção dos conteúdos, produção dos vídeos, divulgação e aplicação nas turmas e avaliação das ações.

Na primeira etapa, foram selecionados conteúdos de Química do Ensino Médio considerando a complexidade conceitual, relevância curricular e dificuldades apontadas pelos professores. Entre os temas abordados estavam polímeros e petróleo, leis ponderais, modelos atômicos, classificação periódica, ligações químicas, compostos inorgânicos, ácidos e bases, efeito estufa, grandezas químicas e estequiometria.

Na segunda etapa, os vídeos foram produzidos com ferramentas de IA e recursos digitais. Os roteiros foram elaborados com auxílio de IA e revisados por professores de Química para garantir precisão conceitual e adequação ao público. Foram utilizadas ferramentas como ChatGPT, Animaker, CapCut, HeyGen, Synthesia, Canva e DALL-E. Os vídeos tiveram duração de 30 a 90 segundos, com legendas e formatos adaptados às diferentes plataformas digitais.

Na terceira etapa, os materiais foram divulgados em redes sociais e aplicados em sala de aula. Participaram três turmas, com média de 30 estudantes: primeiro ano, com o conteúdo de ácidos e bases; segundo ano, com cinética química; e terceiro ano, com polímeros. As atividades incluíram apresentação do projeto, exibição dos vídeos e aplicação de questionários gamificados por meio do Kahoot.



Por fim, a avaliação foi realizada por meio de abordagem qualitativa, conforme Dal-Farra (2013), utilizando questões abertas e de múltipla escolha. Os dados quantitativos foram organizados e analisados por estatística descritiva percentual. A coleta ocorreu por meio do Google Forms, resultando em 64 respostas válidas para questões objetivas e 58 para questões discursivas. A participação foi voluntária, garantindo anonimato, confidencialidade e preservação da identidade dos participantes.

Resultados e Discussão

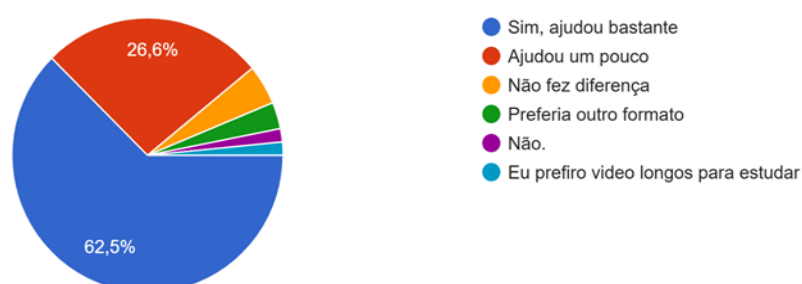
A análise dos resultados quantitativos obtidos junto aos 64 estudantes do Instituto Federal do Amapá (IFAP) evidenciou uma percepção predominantemente positiva sobre o uso de vídeos curtos produzidos com auxílio de Inteligência Artificial (IA) como recurso complementar ao ensino de Química.

Em relação ao formato audiovisual, 62,5% dos estudantes (40) afirmaram que os vídeos curtos com imagens ilustrativas ajudaram bastante na compreensão dos conteúdos, enquanto 26,6% (17) indicaram que ajudaram um pouco. Apenas 4,7% (3) consideraram que o recurso não fez diferença, 3,1% (2) demonstraram preferência por outro formato e 1,6% (1) afirmou não ter sido beneficiado pelo recurso. Os dados demonstram elevada aceitação do formato utilizado.

Gráfico 1 – Avaliação do formato com imagens e curta duração.

O formato curto e com imagens ajudou na sua compreensão?

64 respostas



Fonte: Elaboração própria (2025).

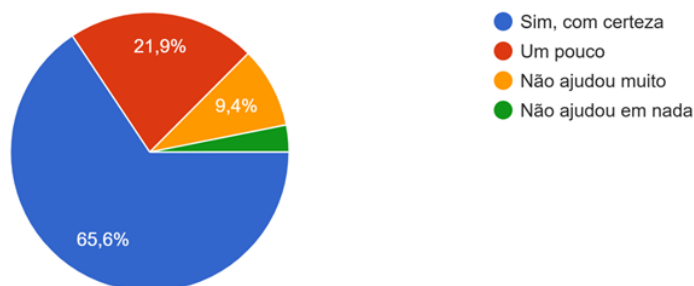
Quanto ao uso do Kahoot como estratégia de fixação, 65,6% dos participantes (42) afirmaram que a ferramenta ajudou com certeza na retenção do conteúdo, enquanto 21,9% (14) consideraram que ajudou um pouco. Por outro lado, 9,4% (6) relataram pouca contribuição e 3,1% (2) afirmaram que a atividade não ajudou. Assim, os resultados indicam que a gamificação contribuiu positivamente para a revisão e consolidação dos conteúdos trabalhados.



Gráfico 2 – Efetividade do quiz para fixação do conteúdo.

O quiz te ajudou a fixar melhor o conteúdo do vídeo?

64 respostas



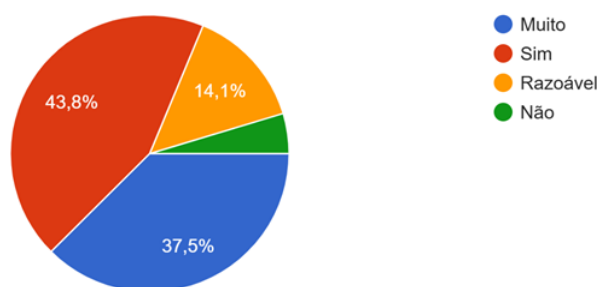
Fonte: Elaboração própria (2025).

A avaliação da didática e da organização das atividades também apresentou resultados favoráveis. Ao todo, 81,3% dos estudantes classificaram a abordagem como boa ou muito boa, sendo 37,5% (24) para “muito boa” e 43,8% (28) para “boa”. A opção “razoável” foi indicada por 14,1% (9), enquanto 4,7% (3) consideraram a proposta insatisfatória.

Gráfico 3 – Forma de apresentação do conteúdo.

Você gostou da forma como o conteúdo foi apresentado?

64 respostas



Fonte: Elaboração própria (2025).

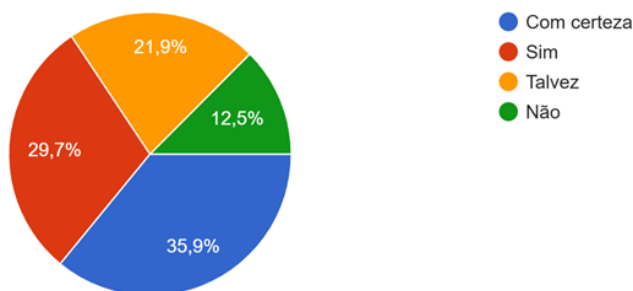
O interesse em utilizar esse formato para outros conteúdos também foi expressivo. Do total de participantes, 35,9% (23) responderam “com certeza” e 29,7% (19) responderam “sim”, totalizando 65,6% de manifestações positivas. Outros 21,9% (14) responderam “talvez” e 12,5% (8) afirmaram não ter interesse.

Gráfico 4 – Interesse em utilizar esse formato em outros conteúdos.



Você usaria esse tipo de vídeo para estudar outros conteúdos de Química?

64 respostas



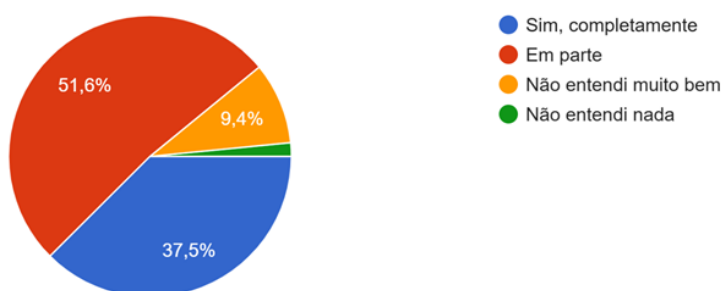
Fonte: Elaboração própria (2025).

Apesar da avaliação positiva, os resultados sobre a compreensão dos conteúdos revelaram algumas limitações. Embora 37,5% dos estudantes (24) tenham afirmado compreender completamente os temas apresentados, 51,6% (33) declararam ter compreendido apenas parcialmente. Além disso, 9,4% (6) afirmaram não ter entendido muito bem e 1,6% (1) relatou não ter compreendido o conteúdo.

Gráfico 5 – Compreensão do conteúdo.

Você conseguiu entender o conteúdo apresentado no vídeo?

64 respostas



Fonte: Elaboração própria (2025).

Os resultados obtidos demonstram que os vídeos curtos com recursos visuais apresentaram elevada aceitação entre os estudantes, especialmente considerando que 62,5% afirmaram que o formato auxiliou bastante na compreensão. Esse resultado está relacionado à Teoria da Aprendizagem Multimídia de Mayer (2009), segundo a qual a combinação de elementos visuais e auditivos pode favorecer o processamento das informações. A curta duração dos vídeos também se aproxima do princípio da segmentação, que propõe a divisão de conteúdos em partes menores para facilitar o processamento cognitivo.

Essa perspectiva dialoga com Bacich e Moran (2018), que destacam a importância de metodologias e linguagens próximas da realidade digital dos estudantes para favorecer o



envolvimento e a aprendizagem. Nesse sentido, o uso de vídeos curtos pode funcionar como uma estratégia de introdução, revisão ou reforço de conceitos químicos.

A utilização do Kahoot também apresentou resultados relevantes, visto que 65,6% dos estudantes afirmaram que a ferramenta contribuiu significativamente para a fixação dos conteúdos. Esse resultado pode ser associado à prática de recuperação da informação (*retrieval practice*), discutida por Freeman et al. (2014), na qual o estudante é estimulado a recuperar ativamente informações previamente apresentadas, favorecendo a consolidação da aprendizagem.

Entretanto, as respostas qualitativas indicaram a necessidade de melhorias, especialmente quanto ao detalhamento dos conteúdos e à fluidez das narrações produzidas por IA. Essas observações reforçam a necessidade de revisão e adequação dos materiais, conforme as discussões de Clark e Mayer (2016) sobre o planejamento e o aprimoramento de recursos multimídia.

Um dos principais achados está relacionado ao Gráfico 5: embora a maioria tenha avaliado positivamente os recursos utilizados, 51,6% dos estudantes afirmaram ter compreendido os conteúdos apenas parcialmente. Esse resultado demonstra que os vídeos produzidos por IA, apesar de apresentarem potencial para aumentar o interesse e facilitar o primeiro contato com os conteúdos, não devem ser considerados substitutos da mediação docente. Conteúdos químicos mais complexos exigem aprofundamento, resolução de exercícios, discussões e acompanhamento do professor. Nesse sentido, Ferreira e Lima (2022) alertam para o risco de uma aprendizagem superficial quando tecnologias baseadas em IA são utilizadas sem mediação pedagógica intencional e crítica.

Como limitações, destaca-se o tamanho da amostra, composta por 64 estudantes de uma única instituição, o que restringe a generalização dos resultados. Além disso, o tempo reduzido das intervenções, com encontros de aproximadamente 30 minutos, limitou o aprofundamento das discussões após a aplicação dos vídeos e quizzes.

Para pesquisas futuras, recomenda-se ampliar a amostra para diferentes instituições e contextos educacionais, utilizar grupos de controle e realizar estudos longitudinais. Essas estratégias poderão contribuir para avaliar de maneira mais abrangente os efeitos do uso de vídeos produzidos com IA sobre o desempenho acadêmico e a retenção dos conhecimentos químicos ao longo do tempo.

Conclusões

O projeto InfoQuímica evidenciou que o uso de vídeos curtos produzidos com auxílio de ferramentas de Inteligência Artificial (IA), associado a estratégias interativas e gamificadas como o Kahoot, contribui para aumentar o engajamento dos estudantes e facilitar a compreensão inicial de conteúdos de Química. Os resultados indicaram que recursos audiovisuais objetivos, sintéticos e visualmente estruturados favorecem a aproximação dos alunos com conceitos complexos e abstratos, tornando o processo de aprendizagem mais dinâmico e acessível.



Entretanto, a pesquisa também demonstrou que esses recursos, quando utilizados isoladamente, não são suficientes para garantir o aprofundamento dos conhecimentos nem substituem a mediação docente. O número expressivo de estudantes que declarou ter compreendido os conteúdos apenas parcialmente reforça a necessidade de integrar os vídeos a outras estratégias pedagógicas, como resolução de exercícios, discussões orientadas e explicações mais detalhadas. Assim, os vídeos produzidos por IA devem ser compreendidos como recursos complementares, capazes de introduzir, revisar ou reforçar conteúdos.

O interesse dos estudantes em utilizar essa metodologia em outros conteúdos confirma sua boa receptividade e sua aproximação com as formas contemporâneas de consumo de informação. As sugestões apresentadas pelos participantes, especialmente quanto ao detalhamento dos conteúdos e à qualidade das narrações, também evidenciam a necessidade de aperfeiçoamento contínuo dos materiais.

Conclui-se que a Inteligência Artificial apresenta potencial significativo para enriquecer as práticas pedagógicas e contribuir para a formação inicial de professores no âmbito do PIBID, desde que seu uso esteja associado a uma intencionalidade pedagógica clara, à mediação docente e ao rigor científico.

Referências

- BACICH, L.; MORAN, J. **Metodologias ativas para uma educação inovadora**: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018.
- BRESSLER, D. M.; BODZIN, A. M. A mixed-methods assessment of students' learning experiences using interactive quizzes. **Journal of Science Education and Technology**, v. 22, p. 280–294, 2013.
- CLARK, R. C.; MAYER, R. E. **E-learning and the science of instruction**: proven guidelines for consumers and designers of multimedia learning. 4. ed. Hoboken: Wiley, 2016.
- FERREIRA, R. M.; LIMA, T. A. Inteligência artificial e ensino de ciências: desafios e possibilidades na mediação pedagógica. **Revista Brasileira de Educação e Tecnologia**, v. 15, n. 2, p. 45–58, 2022.
- FREEMAN, S. *et al.* Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 111, n. 23, p. 8410–8415, 2014.
- FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 25. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- MAYER, R. E. **Multimedia learning**. 2. ed. New York: Cambridge University Press, 2009.
- MORAN, J. M. **A educação que desejamos**: novos desafios e como chegar lá. 6. ed. Campinas: Papirus, 2018.
- SILVA, E. F.; OLIVEIRA, M. A. Dificuldades na aprendizagem de Química: um estudo com estudantes do ensino médio. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, Curitiba, v. 12, n. 2, p. 83–92, 2019. Disponível em: utfpr.edu.br. Acesso em: 14 jul. 2025.



SILVA, M. R.; OLIVEIRA, A. P. Desafios no ensino de Química: entre a abstração e a contextualização. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 10, n. 3, p. 55–66, 2019.

UNESCO. **Artificial Intelligence and Education**: Guidance for Policy-makers. Paris: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, 2021. Disponível em: unesco.org. Acesso em: 13 jul. 2025.

UNESCO. **Inteligência Artificial na Educação**: desafios e oportunidades para o desenvolvimento humano. Paris: Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura, 2021. Disponível em: unesco.org. Acesso em: 15 out. 2025.