ISSN: 2358-8829

INTEGRAÇÃO DO NOTEBOOKLM COMO METODOLOGIA ATIVA NO ENSINO DE BIOLOGIA

Emilly Aparecida Souza Leite da Silva [1]
Rafael Antonio da Silva Gomes [2]
Solange Arnoldt Bertotti [3]

INTRODUÇÃO

A presença das tecnologias digitais no cotidiano dos estudantes vem abrangendo as possibilidades de organização, acesso e construção do conhecimento. No contexto escolar, a Inteligência Artificial (IA) pode apoiar atividades de estudo, revisão e elaboração de materiais, desde que seu uso seja orientado por objetivos pedagógicos claros e acompanhado pelo professor. A incorporação dessas ferramentas, entretanto, não deve substituir a explicação docente, a leitura das fontes nem a participação ativa dos estudantes; seu potencial depende da maneira como são integradas ao planejamento de ensino.

No ensino de Biologia, essa discussão é especialmente pertinente porque determinados conteúdos exigem que os estudantes compreendam conceitos, estabeleçam relações entre estruturas e processos e consigam retomar informações estudadas em diferentes momentos. Recursos como podcasts, sínteses e mapas mentais podem oferecer outras formas de contato com o conteúdo e estimular os alunos a reorganizar as informações com suas próprias palavras. Nesse processo, a tecnologia pode funcionar como apoio à aprendizagem, e não como fonte única ou resposta incontestável.

Pestana et al. (2023) discutem potencialidades e desafios da Inteligência Artificial na Educação Básica e Superior, destacando a necessidade de compreender suas aplicações e seus limites. Na mesma direção, Carvalho (2025) aborda o uso do NotebookLM como metodologia ativa e sua relação com a organização dos estudos e o desempenho estudantil. Essas contribuições fundamentam a reflexão sobre o uso pedagógico da

[1] Graduanda do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, Instituto Federal de Mato Grosso (IFMT), Campus Juína; e-mail: emilly.souza@estudante.ifmt.edu.br;
[2] Graduado pelo Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, Instituto Federal de Mato Grosso (IFMT), Campus Juína; e-mail: rafael.gomes@estudante.ifmt.edu.br;
[3]Professora do Instituto Federal de Mato Grosso (IFMT), Campus Juína; e-mail: solange.bertotti@ifmt.edu.br;

ferramenta em atividades de Biologia, com mediação docente e consulta a material didático previamente selecionado.

Diante desse cenário, este trabalho tem como objetivo relatar e analisar uma sequência desenvolvida durante um semestre com uma turma de 35 estudantes do 1º ano do Ensino Médio Integrado ao curso tecnico em Meio Ambiente do Instituto Federal de Mato Grosso (IFMT), Campus Juína. A intervenção contou com aulas expositivas com recursos audiovisuais, apresentação orientada do NotebookLM, produção de materiais pelos estudantes e aplicação periódica de questionários. Busca-se discutir de que maneira essa organização pode contribuir para a participação, a retomada dos conteúdos e o desempenho dos estudantes, sem desconsiderar a importância da orientação e da avaliação realizadas pelo professor.

METODOLOGIA (OU MATERIAIS E MÉTODOS)

A experiência foi desenvolvida no segundo semestre de 2025, no contexto do projeto PIBID, realizando regencia em uma turma de 35 estudantes do 1º ano do Ensino Médio Integrado em Meio Ambiente do IFMT – Campus Juína. A proposta foi conduzida com acompanhamento e mediação pedagógica da pibidiaba, licencianda em Ciências Biológicas, e teve como foco a integração do NotebookLM às aulas de Biologia. Foram utilizados conteúdos do livro didático Identidade, da Editora Saraiva, incluindo os temas 4, 5 e 7.

O trabalho foi organizado em etapas conectadas. Inicialmente, foram realizadas aulas regulares sobre os conteúdos previstos, com explicações, apresentação de slides e uso do projetor multimídia. Essa etapa teve a finalidade de introduzir os conceitos, esclarecer dúvidas e oferecer uma base comum para as atividades posteriores. A ferramenta digital não substituiu essas aulas; foi apresentada como recurso complementar para estudar, revisar e reorganizar o conteúdo trabalhado em sala.

Em seguida, foi realizada uma aula específica de familiarização com o NotebookLM. Nela, os estudantes conheceram funções da plataforma e possibilidades de produção de materiais, como podcasts e recursos audiovisuais, além de formas de organizar e retomar informações a partir das fontes disponibilizadas. A orientação procurou demonstrar que os resultados gerados pela ferramenta precisavam ser conferidos

em relação ao material de estudo e compreendidos criticamente, com o professor como mediador do processo.

Ao longo da sequência didática, os estudantes foram convidados a produzir materiais de síntese relacionados aos conteúdos estudados, especialmente podcasts e mapas mentais. Essas produções tinham a finalidade de favorecer a seleção das ideias centrais, a organização dos conceitos e a revisão do que havia sido trabalhado. Ao final de cada conjunto de quatro aulas, era aplicado um questionário avaliativo com dez questões, com pontuação de zero a dez, para acompanhar a compreensão dos conteúdos. Assim, a avaliação era vinculada às atividades de produção e revisão, em vez de ocorrer de forma isolada.

A análise apresentada neste trabalho é descritiva e considera os percentuais de desempenho, além das observações pedagógicas registradas durante a experiência. Os dados quantitativos são: 10% dos estudantes obtiveram nota 10,0; 85% ficaram na faixa de 7,0 a 9,0; e 5% alcançaram notas entre 5,0 e 6,0. Cumpre destacar que o estudo não incluiu testes estatísticos inferenciais nem um grupo de controle para comparação causal. Desse modo, os achados devem ser compreendidos como indicadores observacionais no escopo da intervenção, e não como evidência definitiva de causalidade atribuída exclusivamente ao uso da ferramenta.

REFERENCIAL TEÓRICO

As metodologias ativas propõem situações em que o estudante participa da construção do conhecimento por meio de ações como investigar, discutir, elaborar sínteses, resolver problemas e avaliar a própria compreensão. A participação, porém, não decorre automaticamente da inclusão de uma tecnologia: é necessário que a atividade tenha uma finalidade clara, esteja conectada aos objetivos de aprendizagem e conte com acompanhamento docente. A escolha do recurso deve estar subordinada ao conteúdo e às necessidades da turma.

A Inteligência Artificial generativa amplia as possibilidades de produzir explicações, resumos e materiais em diferentes formatos, mas também exige atenção à confiabilidade das respostas, à interpretação crítica e à autoria. Em ambiente escolar, a mediação do professor é importante para orientar o uso responsável, indicar fontes de referência, ajudar os estudantes a verificar informações e evitar que o material gerado seja

ISSN: 2358-8829

aceito sem análise. Assim, o trabalho pedagógico envolve tanto o conteúdo de Biologia quanto o desenvolvimento de competências para usar ferramentas digitais de modo consciente.

A discussão sobre o uso de inteligência artificial na educação envolve tanto facilidades quanto desafios, conforme apontam Cardoso et al. (2023). Alinhada a essa perspectiva, a utilização do NotebookLM destaca-se como uma metodologia ativa viável (Carvalho, 2025). Em diálogo com esses autores, a experiência relatada fundamentou-se no uso da plataforma a partir de conteúdos de um livro didático oficial. Dessa forma, as tarefas de produção e avaliação foram diretamente vinculadas ao conteúdo abordado, preservando a centralidade da regente na orientação pedagógica e no processo avaliativo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados apresentados indicam que 95% dos estudantes obtiveram notas iguais ou superiores a 7,0 nos questionários avaliativos: 10% alcançaram a nota máxima, 10,0, e 85% ficaram entre 7,0 e 9,0. Os outros 5% situaram-se na faixa de 5,0 a 6,0. A distribuição mostra um desempenho dominante da turma nas avaliações realizadas durante a intervenção.

A Figura 1 apresenta a distribuição das notas registrada. O predomínio da faixa entre 7,0 e 9,0 pode ser interpretado como um indício favorável de compreensão dos conteúdos avaliados. Ainda assim, a distribuição, isoladamente, não permite concluir que houve aumento de desempenho em relação a uma avaliação inicial, pois o material disponibilizado não apresenta médias comparáveis de pré-teste e pós-teste nem resultados separados por tema. Portanto, a interpretação mais adequada é a de que os estudantes alcançaram resultados satisfatórios nas avaliações descritas.

Além dos questionários, a proposta incluiu a elaboração de podcasts e mapas mentais. Essas tarefas exigiam que os estudantes selecionassem informações, organizassem conceitos e retomassem os assuntos estudados. O podcast possibilitou trabalhar o conteúdo em formato de áudio, enquanto o mapa mental favoreceu a visualização das relações entre conceitos. A variedade de formatos ofereceu oportunidades diferentes de expressão e revisão, embora a qualidade de cada produção e sua relação individual com as notas não estejam quantificadas.

Outro aspecto relevante foi a aula de apresentação do NotebookLM. A familiarização inicial com as funções da plataforma foi importante para que o uso da ferramenta não se limitasse à geração automática de respostas. Ao explicar possibilidades e orientar os estudantes, a regente das aulas estabeleceu condições para que eles compreendessem a ferramenta como apoio ao estudo. Essa mediação se alinha à preocupação apresentada por Barbosa et al. (2023) quanto aos usos e limites da IA na educação.

Os resultados também dialogam com Cardoso (2023), para discutir a integração da IA como metodologia ativa e sua relação com organização, engajamento e habilidades cognitivas. No contexto desta experiência, os percentuais de desempenho e a realização de atividades de síntese indicam que a ferramenta pode compor uma sequência didática produtiva quando vinculada ao conteúdo curricular e acompanhada pelo professor. Contudo, não é possível atribuir os resultados exclusivamente a esse recurso, uma vez que as aulas expositivas, os materiais didáticos, as produções e os questionários fizeram parte de um conjunto de estratégias.

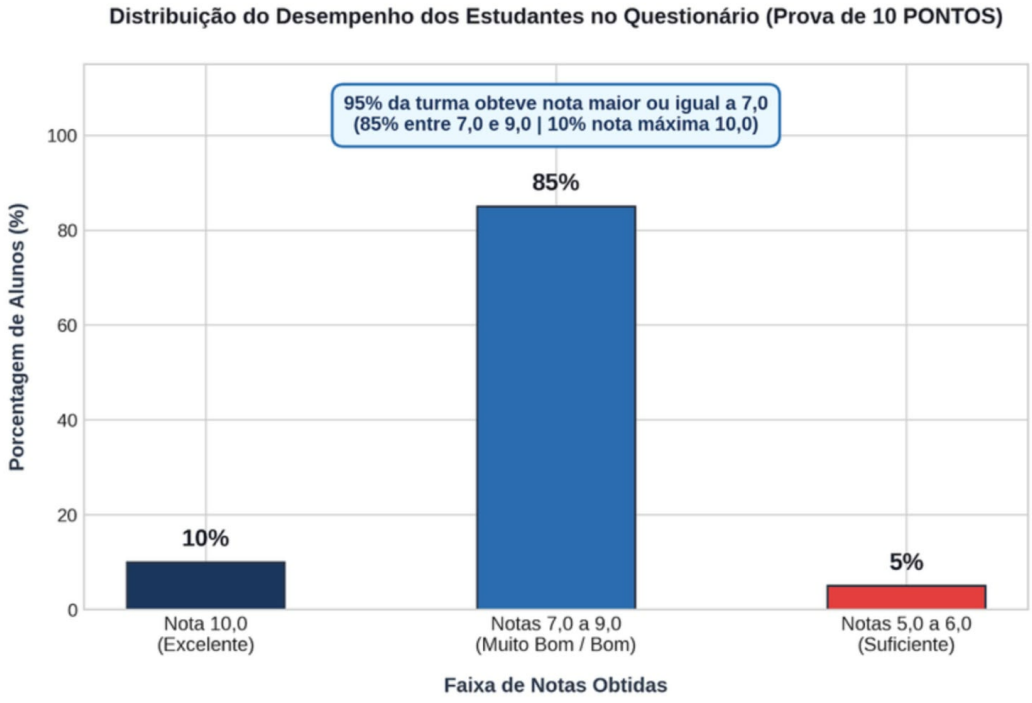

Figura 1 – Distribuição do desempenho dos estudantes no questionário avaliativo.
Fonte: dados autores, produção gráfico Gemini

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência relatada permite refletir sobre a integração do NotebookLM ao ensino de Biologia como recurso complementar às aulas e às atividades de revisão. A intervenção com uma turma de 35 estudantes do 1º ano do Ensino Médio Integrado ao curso técnico em Meio Ambiente em conjunto das aulas regulares, apresentação orientada da ferramenta, produção de podcasts e mapas mentais e questionários aplicados ao final de cada conjunto de quatro aulas. A proposta buscou colocar a tecnologia a serviço dos objetivos pedagógicos, com mediação da licencianda.

Conforme os dados apresentados, 95% dos estudantes obtiveram notas iguais ou superiores a 7,0, sendo 10% com nota 10,0 e 85% na faixa de 7,0 a 9,0. Esse resultado constitui um indicador favorável de desempenho no contexto da intervenção. A aprendizagem também foi apoiada pelas aulas, pelo material didático, pelas atividades de síntese e pela avaliação contínua.

Conclui-se que o NotebookLM pode ser integrado ao ensino de Biologia de maneira planejada, desde que o professor oriente seu uso, estabeleça fontes de referência e incentive a verificação das informações. Como encaminhamento, recomenda-se ampliar o registro dos dados avaliativos e das percepções dos estudantes, de modo a avaliar com maior precisão as contribuições, os limites e as condições de uso da Inteligência Artificial no ambiente escolar.

Palavras-chave: Inteligência Artificial; NotebookLM; Ensino de Biologia; Metodologias ativas; Mediação docente.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Prof.ª Solange Arnoldt Bertotti, pela orientação e suporte durante a pesquisa; ao IFMT – Campus Juína, pela estrutura concedida; e ao PIBID, por proporcionar as vivências práticas que fundamentaram este trabalho.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, Carlos Roberto de Almeida Correa. Transformações no ensino-aprendizagem com o uso da inteligência artificial: revisão sistemática da literatura. **RECIMA21-Revista Científica Multidisciplinar-ISSN 2675-6218**, v. 4, n. 5, p. e453103-e453103, 2023.

CARDOSO, Fábio Santos et al. O uso da Inteligência Artificial na Educação e seus benefícios: uma revisão exploratória e bibliográfica. **Revista Ciência em Evidência**, v. 4, n. FC, p. e023002-e023002, 2023.

CARVALHO, Mara Cynthia Ferreira; De Carvalho, Claudio Ferreira. O impacto da utilização do notebooklm como metodologia ativa para melhorar o processo se aprendizagem e desempenho estudantil. **Unisanta Humanitas**, v. 14, n. 2, p. 279-291, 2025.

FREIRES, Kevin Cristian Paulino et al. O impacto do uso da inteligência artificial nos processos de ensino e aprendizagem. **Revista Tópicos**, v. 2, n. 9, p. 1-15, 2024.

PESTANA, Douglas Manoel Antonio De Abreu; SANTOS, Dos. Inteligência artificial na educação: potencialidades e desafios. **SCIAS. Educação, Comunicação e Tecnologia**, v. 5, n. 2, p. 74-89, 2023.