



A Aplicabilidade de Tecnologias Educacionais no Ensino Híbrido da Matemática nas Escolas Estaduais do Município de Guajará, Amazonas, Brasil

The Applicability of Educational Technologies in Hybrid Mathematics Teaching in State Schools of the Municipality of Guajará, Amazonas, Brazil

Raimundo Nonato de Oliveira

Resumo: Este estudo teve como objetivo analisar a aplicabilidade das tecnologias educacionais no ensino híbrido da Matemática nas escolas estaduais do município de Guajará, Amazonas, considerando os desafios regionais e as especificidades do contexto educacional amazônico. Para tanto, adotou-se uma metodologia qualitativa baseada em revisão de literatura, reunindo pesquisas nacionais e internacionais sobre o uso de tecnologias digitais no ensino da Matemática, bem como estudos de caso em contextos de ensino híbrido e educação em tempo integral. Os resultados indicam que a integração de tecnologias digitais às práticas pedagógicas contribui para tornar o ensino da Matemática mais dinâmico, interativo e significativo, favorecendo o engajamento dos estudantes, a compreensão de conceitos abstratos e o desenvolvimento do raciocínio lógico. No entanto, também foram identificados desafios relacionados à infraestrutura, à conectividade, à desigualdade de acesso e à necessidade de formação docente adequada para a utilização efetiva desses recursos. Conclui-se que a aplicação planejada e contextualizada das tecnologias educacionais no ensino híbrido da Matemática representa uma oportunidade de inovação pedagógica, podendo ampliar a qualidade da aprendizagem, promover práticas inclusivas e preparar os estudantes para atuar de forma crítica e estratégica em um mundo cada vez mais orientado por dados e recursos digitais.

Palavras-chave: matemática; ensino híbrido; tecnologias educacionais; educação pública; Amazonas.

Abstract: This study aimed to analyze the applicability of educational technologies in blended Mathematics teaching in state schools in the municipality of Guajará, Amazonas, considering regional challenges and the specificities of the Amazonian educational context. To this end, a qualitative methodology based on a literature review was adopted, bringing together national and international studies on the use of digital technologies in Mathematics education, as well as case studies in blended learning and full-time education contexts. The results indicate that the integration of digital technologies into pedagogical practices contributes to making Mathematics teaching more dynamic, interactive, and meaningful, fostering student engagement, understanding of abstract concepts, and the development of logical reasoning. However, challenges related to infrastructure, connectivity, inequality of access, and the need for adequate teacher training for the effective use of these resources were also identified. It is concluded that the planned and contextualized application of educational technologies in blended Mathematics teaching represents an opportunity for pedagogical innovation, with the potential to enhance learning quality, promote inclusive practices, and prepare students to act critically and strategically in an increasingly data-driven and digitally oriented world.

Keywords: mathematics; blended learning; educational technologies; public education; Amazonas.

INTRODUÇÃO

As transformações sociais e tecnológicas ocorridas nas últimas décadas têm provocado mudanças significativas nos processos de ensino e aprendizagem, especialmente no contexto educacional. A incorporação de tecnologias educacionais no ambiente escolar tornou-se um elemento essencial para atender às demandas de uma sociedade cada vez mais conectada, dinâmica e digital. Nesse cenário, o ensino híbrido emerge como uma abordagem pedagógica que integra práticas presenciais e recursos digitais, buscando potencializar a aprendizagem dos estudantes por meio da diversificação de metodologias e do uso consciente das tecnologias.

No ensino da Matemática, disciplina historicamente marcada por desafios relacionados à compreensão conceitual e à motivação dos estudantes, o uso de tecnologias educacionais apresenta-se como uma alternativa promissora. Ferramentas digitais, como plataformas educacionais, softwares matemáticos, ambientes virtuais de aprendizagem e aplicativos interativos, possibilitam novas formas de representação dos conteúdos, favorecendo a visualização, a experimentação e o desenvolvimento do raciocínio lógico. Assim, o ensino híbrido pode contribuir para tornar as aulas mais atrativas, participativas e contextualizadas, promovendo maior autonomia e engajamento dos alunos.

Entretanto, a aplicabilidade dessas tecnologias no contexto das escolas públicas ainda enfrenta desafios, especialmente em regiões mais afastadas dos grandes centros urbanos, como o município de Guajará, no estado do Amazonas. Questões relacionadas à infraestrutura tecnológica, acesso à internet, formação docente e adaptação pedagógica influenciam diretamente a efetividade do ensino híbrido. Dessa forma, torna-se fundamental analisar como as tecnologias educacionais estão sendo utilizadas nas escolas estaduais desse município e quais impactos elas têm no processo de ensino e aprendizagem da Matemática.

Diante desse contexto, o presente estudo tem como objetivo analisar a aplicabilidade das tecnologias educacionais no ensino híbrido da Matemática nas escolas estaduais do município de Guajará, Amazonas, Brasil, buscando compreender suas contribuições, limitações e desafios. Espera-se que este estudo possa colaborar para reflexões sobre práticas pedagógicas inovadoras e subsidiar ações que fortaleçam o uso das tecnologias no ensino da Matemática, respeitando as especificidades regionais e educacionais da realidade amazônica. Este estudo caracterizou-se como uma pesquisa de natureza qualitativa, desenvolvida por meio de uma revisão de literatura. A revisão teve como finalidade analisar produções científicas relacionadas à aplicabilidade de tecnologias educacionais no ensino híbrido da Matemática, com ênfase no contexto da educação básica e das escolas públicas.

TECNOLOGIAS NO ENSINO DE MATEMÁTICA

Na era contemporânea, a matemática assume um papel central e estratégico, transcendendo sua função tradicional como disciplina abstrata e consolidando-se como ferramenta indispensável para compreender, modelar e resolver problemas complexos em um mundo cada vez mais orientado por dados e tecnologias avançadas. “A inserção das tecnologias digitais no ensino da matemática possibilita novas formas de aprendizagem, promovendo maior interação, exploração de conceitos e desenvolvimento do pensamento crítico” (ABAR, 2011, p.02).

Segundo D’Ambrósio (2020) no contexto educacional, a presença da matemática se torna ainda mais significativa, pois contribui para o desenvolvimento de competências cognitivas essenciais, como raciocínio lógico, pensamento crítico, capacidade de abstração, resolução de problemas e tomada de decisão estruturada. Simultaneamente, fortalece habilidades técnicas, incluindo modelagem matemática, análise de dados, interpretação de informações complexas e utilização de ferramentas computacionais, que são cada vez mais demandadas em ambientes acadêmicos, profissionais e sociais. O domínio dessas competências permite que os indivíduos não apenas compreendam os fenômenos ao seu redor, mas também atuem de maneira estratégica, crítica e inovadora em diferentes contextos, integrando conhecimentos multidisciplinares para enfrentar desafios complexos.

Para Castro (2018) a matemática desempenha papel essencial na formação de cidadãos capazes de interpretar e interagir com sistemas altamente tecnológicos, baseados em algoritmos, inteligência artificial e grandes bases de dados. A capacidade de analisar informações de forma crítica, estruturar raciocínios coerentes e propor soluções eficientes torna-se um diferencial competitivo e uma ferramenta de empoderamento, permitindo decisões mais assertivas e conscientes.

Na década de 1990, a integração das tecnologias da informação e comunicação no ensino da matemática passou a ser abordada sob uma nova perspectiva teórica, na qual os artefatos tecnológicos são considerados parceiros ativos do processo de aprendizagem. O entendimento do papel da mediação no desenvolvimento humano não é novidade, mas tornou-se cada vez mais relevante diante da presença constante de estudantes “nativos digitais”, familiarizados com diferentes tipos de tecnologia. Nesse contexto, incentivar o uso de recursos digitais durante as aulas torna-se essencial para promover interações significativas e favorecer a aprendizagem de forma contextualizada. É fundamental, portanto, analisar a aplicação de aplicativos em dispositivos móveis, ferramentas amplamente acessíveis atualmente, dentro das práticas pedagógicas dos professores de matemática, bem como investigar os conhecimentos e estratégias docentes que sustentam esse uso (Giorgetti; Liberatti, 2013; Colling; Richit, 2019).

Os recursos tecnológicos ampliam as possibilidades dos alunos de explorar conceitos matemáticos em cenários mais realistas e de aprofundar investigações de maneira mais eficaz. Softwares, calculadoras e outras ferramentas oferecem suporte à computação, construção de modelos e representações visuais, possibilitando o acesso a conteúdo e contextos que seriam complexos de explorar sem esses

instrumentos. E, auxiliam na coleta, organização, análise de dados e na criação de gráficos precisos, dinâmicos e de fácil manipulação, enriquecendo o processo de aprendizagem matemática.

AS TECNOLOGIAS NO ENSINO DA MATEMÁTICA NO AMAZONAS

No âmbito das tecnologias específicas para o ensino da Matemática, pesquisas brasileiras destacam o uso de ferramentas como o GeoGebra, que tem demonstrado potencial para tornar o estudo de funções, geometria e álgebra mais dinâmico e visual, contribuindo para a compreensão de conceitos abstratos que muitas vezes apresentam dificuldades para os estudantes (De Oliveira Maia; De Sousa Gondim; Vasconcelos, 2023).

Quanto aos efeitos concretos da utilização de tecnologia em contextos de ensino de Matemática, evidências internacionais e nacionais sugerem melhorias no desempenho e na retenção de conteúdos quando metodologias híbridas são implementadas com intencionalidade pedagógica. Estudos com abordagem experimental indicaram que métodos de aprendizagem apoiados por tecnologias digitais podem melhorar significativamente a performance matemática dos alunos em comparação com abordagens tradicionais. Pesquisas realizadas no Brasil demonstraram que atividades baseadas em softwares educacionais contribuíram para o aumento das pontuações em testes de Matemática no ensino básico, tanto no curto quanto no médio prazo (Srisawasdi; Panjaburee, 2014; Ali; Yasmeen; Munawar, 2023).

Entretanto, desafios persistem, especialmente no que se refere à infraestrutura tecnológica, à conectividade, à formação docente e à desigualdade de acesso aos recursos digitais. Essas limitações são frequentemente apontadas em estudos que analisam a prática do ensino híbrido em escolas públicas brasileiras, nos quais a ausência de equipamentos adequados, a instabilidade da internet e a insuficiência de programas de formação continuada para professores comprometem a implementação efetiva das metodologias híbridas apoiadas por tecnologia (Duarte, 2023).

No caso de municípios como Guajará, no estado do Amazonas caracterizado por especificidades geográficas, socioeconômicas e educacionais, a aplicabilidade das tecnologias educacionais no ensino híbrido da Matemática exige uma análise contextualizada. Tal análise deve considerar não apenas as potencialidades pedagógicas das tecnologias, mas também as condições estruturais das escolas e as políticas públicas voltadas ao fortalecimento do ensino mediado por recursos digitais em regiões mais afastadas dos grandes centros urbanos (Brasil, 2018).

Freitas (2024) destaca que, no contexto do Amazonas, a educação em tempo integral demanda estratégias pedagógicas que considerem as especificidades geográficas, sociais e culturais da região, especialmente no ensino de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental. O autor enfatiza que a aplicabilidade das

tecnologias educacionais surge como um recurso fundamental para potencializar as práticas didático-metodológicas, sobretudo em realidades marcadas por desafios de acesso, infraestrutura e formação docente. Segundo o estudo, o uso intencional de recursos tecnológicos, aliado a metodologias ativas e ao planejamento pedagógico contextualizado, contribui para tornar o ensino da Matemática mais significativo, dinâmico e próximo do cotidiano dos estudantes amazônicas, favorecendo a compreensão de conceitos e o desenvolvimento do raciocínio lógico. Assim, a pesquisa evidencia que, quando integradas de forma crítica e planejada, as tecnologias educacionais podem atuar como mediadoras do processo de ensino e aprendizagem, ampliando as possibilidades pedagógicas nas escolas do Amazonas e fortalecendo a qualidade da educação matemática nesse contexto regional.

Queiroz (2024) evidencia que, no contexto das escolas públicas do município de Guajará, Amazonas, a aplicabilidade das tecnologias digitais pode se tornar um elemento transformador do ensino, especialmente quando integradas de forma planejada às práticas pedagógicas. O autor destaca que essas ferramentas, quando utilizadas intencionalmente, permitem diversificar metodologias, favorecer a aprendizagem ativa, ampliar o engajamento dos estudantes e tornar conteúdos, como os de Matemática, mais concretos e compreensíveis. No entanto, ressalta-se que a eficácia dessas tecnologias depende diretamente da formação docente adequada, do acesso à infraestrutura tecnológica e do suporte institucional, sendo necessário um planejamento contextualizado que considere as especificidades regionais de Guajará. Assim, o estudo demonstra que, quando bem aplicadas, as tecnologias digitais podem atuar como mediadoras do ensino e da aprendizagem, oferecendo oportunidades de inovação pedagógica e promoção de uma educação mais significativa e inclusiva no município.

Queiroz e Neto (2024) demonstraram que nas escolas públicas de Guajará, Amazonas, a integração das tecnologias educacionais no ensino da Matemática tem se mostrado uma estratégia fundamental para potencializar a aprendizagem e tornar os conteúdos mais acessíveis e significativos para os estudantes. As ferramentas digitais, quando utilizadas de forma planejada e intencional, permitem diversificar metodologias, promover atividades interativas, favorecer o engajamento dos alunos e tornar conceitos abstratos mais concretos e visualmente compreensíveis. Contudo, a efetividade dessas tecnologias depende de condições estruturais adequadas, como acesso a equipamentos, conectividade e formação contínua dos professores, de modo que o uso dos recursos digitais não se limite a uma simples mediação técnica, mas atue como um componente pedagógico capaz de enriquecer o processo de ensino-aprendizagem. Nesse sentido, a aplicação das tecnologias em Guajará representa não apenas uma inovação metodológica, mas também uma oportunidade de promover uma educação mais inclusiva, contextualizada e alinhada às demandas de um mundo cada vez mais orientado por recursos digitais, contribuindo para o desenvolvimento do raciocínio lógico, da autonomia e das competências cognitivas dos alunos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Matemática desempenha um papel central na formação de indivíduos capazes de compreender e interagir com o mundo contemporâneo, servindo tanto como disciplina abstrata quanto como ferramenta aplicada em diferentes áreas do conhecimento. No contexto educacional, sua presença é fundamental para o desenvolvimento de competências cognitivas e técnicas, incluindo raciocínio lógico, pensamento crítico, capacidade de abstração, resolução de problemas e utilização de ferramentas digitais. A integração das tecnologias educacionais ao ensino da Matemática tem se mostrado um recurso estratégico para potencializar a aprendizagem, tornando os conteúdos mais concretos, interativos e próximos da realidade dos estudantes.

Em municípios como Guajará, no Amazonas, a aplicação dessas tecnologias exige atenção às especificidades regionais, à infraestrutura das escolas e à formação docente, de modo a garantir que os recursos digitais sejam efetivamente utilizados para favorecer o engajamento, a compreensão de conceitos e a construção do conhecimento. A educação em tempo integral, aliada ao uso planejado de metodologias ativas e tecnologias digitais, apresenta potencial para tornar o ensino da Matemática mais dinâmico e significativo, promovendo experiências de aprendizagem contextualizadas e inclusivas.

Dessa forma, a integração de tecnologias no ensino híbrido representa uma oportunidade de inovação pedagógica, capaz de fortalecer a qualidade da educação matemática, ampliar o acesso ao conhecimento e preparar os estudantes para os desafios de um mundo cada vez mais orientado por dados e recursos digitais.

REFERÊNCIAS

ABAR, Celina Aparecida Almeida Pereira. Educação Matemática na era digital. **Unión-Revista Iberoamericana de Educación Matemática**, v. 7, n. 27, 2011.

ALI, Muhammad Sher Baz; YASMEEN, Razia; MUNAWAR, Zeeshan. The impact of technology integration on student engagement and achievement in mathematics education: A systematic review. **International journal of computer integrated manufacturing**, v. 6, n. 3, p. 222-232, 2023.

CASTRO, Anna Luisa de. **Matemática e o currículo da era digital**: os desafios para a inovação na prática educativa. 2018.

COLLING, Juliane; RICHIT, Adriana. Conhecimentos Pedagógico, Tecnológico e do Conteúdo na Formação Inicial do Professor de Matemática. **Educação Matemática Pesquisa**, v. 21, n. 2, 2019.

D'AMBROSSIO, Ubiratan. A matemática no encontro do velho e do novo mundo. Amazônia: **Revista de Educação em Ciências e Matemáticas**, v. 16, n. 35, p. 3-14, 2020.

DE OLIVEIRA MAIA, Lucas Emanuel; DE SOUSA GONDIM, Raquel; VASCONCELOS, Francisco Herbert Lima. Utilização do geogebra para o ensino de geometria: uma revisão sistemática de literatura. **Ensino da Matemática em Debate**, v. 10, n. 1, p. 31-51, 2023.

DUARTE, Daniely Silva. **Ensino híbrido como nova tendência pedagógica na educação básica**. Universidade Norte do Paraná. Disponível em: <https://downloads.editoracientifica.com.br/articles/230111769.pdf>. Acesso em, v. 3, 2023.

FREITAS, Júlio César Meireles de. **Educação em tempo integral no Amazonas**: estratégias didático-metodológicas em educação matemática para os anos iniciais do ensino fundamental. 2024. 218 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Luterana do Brasil, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Canoas, 2024.

GIORGETTI, Tiago; LIBERATTI, Sueli. **A formação continuada do professor de matemática no Estado de São Paulo**. 2013.

RABELO, Rafaela Silva. O ensino de matemática em um número especial da revista The New Era, 1934. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, v. 33, n. 65, p. 1109-1132, 2019. DOI: 10.1590/1980-4415v33n65a22. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/bolema/a/hpgcNKNZ7MkPLm6GK6CgcPz/>

ROCHA, Eugénio M.; RODRIGUES, José F. A comunicação da Matemática na era digital. **Boletim da SPM**, v. 53, p. 1-21, 2005.

QUEIROZ, Jacson da Silva. **As tecnologias digitais no contexto da Escola Pública no Município de Guajará, Amazonas**: reflexões pedagógicas. 2024. 126 f. : il. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática)

QUEIROZ, Jacson; NETO, Adolfo Tanzi. Educação Contemporânea: Reflexões sobre os usos dos Multiletramentos para o contexto de sala de aula do interior da Amazônia. **The ESpecialist**, v. 45, n. 2, p. 218-232, 2024.

SRISAWASDI, Niwat; PANJABUREE, Patcharin. Technology-enhanced learning in science, technology, and mathematics education: results on supporting student learning. **Procedia-Social and Behavioral Sciences**, v. 116, p. 946-950, 2014.