

TECNOLOGIA E APRENDIZAGEM ATIVA EM MATEMÁTICA NO 7º DO ENSINO FUNDAMENTAL: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA COM A PLATAFORMA WEB ARENA MATEMÁTICA

TECHNOLOGY AND ACTIVE LEARNING IN MATHEMATICS IN THE 7TH GRADE: AN EXPERIENCE REPORT USING THE WEB PLATFORM ARENA MATEMÁTICA

 <https://doi.org/10.63330/armv1n9-006>

Submetido em: 10/11/2025 e Publicado em: 13/11/2025

Décio de Oliveira Gröhs

Mestre em Ensino de Ciências e Matemática
Secretaria de Estado de Educação do Amazonas
E-mail: deciogrohs88@gmail.com
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8459115938202032>

RESUMO

Este relato de experiência apresenta os resultados da aplicação da ferramenta digital Arena Matemática, desenvolvida na plataforma Canva, e aplicada em uma turma do 7º ano do ensino fundamental II de uma escola pública estadual de Boca do Acre (AM). A atividade teve como objetivo principal tornar o estudo das funções do 1º e do 2º grau mais acessível e interativo, promovendo a visualização dinâmica dos gráficos por meio de controles deslizantes que modificam os coeficientes das funções em tempo real. A metodologia utilizada foi de natureza qualitativa e exploratória, fundamentada em autores da Educação Matemática e das Tecnologias Digitais, como Borba, Valente e Moran, envolvendo observação participante e aplicação de um questionário de percepção. Os resultados evidenciaram maior engajamento, cooperação e compreensão conceitual por parte dos estudantes, que relataram achar a aula mais fácil e divertida em comparação às abordagens tradicionais. A experiência demonstrou o potencial pedagógico das tecnologias digitais para transformar o ensino da Matemática, possibilitando aprendizagens mais significativas e ativas.

Palavras-chave: Ensino de Matemática; Tecnologias Digitais; Funções; Aprendizagem ativa.

ABSTRACT

This experience report presents the results of the application of the digital tool Arena Matemática, developed on the Canva platform and implemented in a 7th-grade class of public state school in Boca do Acre (AM), Brazil. The main objective of the activity was to make the study of first - and second - degree functions more accessible and interactive by promoting the dynamic visualization of graphs through sliders that modify the coefficients of the functions in real time. The methodology was qualitative and exploratory, based on authors in Mathematics Education and Digital Technologies such as Borba, Valente, and Moran, involving participant observation and the application of a perception questionnaire. The results showed greater engagement, cooperation, and conceptual understanding among students, who reported finding the class easier and more enjoyable compared to traditional approaches. The experience demonstrated the pedagogical potential of digital technologies to transform mathematics teaching, enabling more meaningful and active learning.

Keywords: Mathematics Teaching; Digital Technologies; Functions; Active learning.



1 INTRODUÇÃO

O ensino de Matemática ainda representa um dos maiores desafios da educação básica, especialmente nas escolas públicas, onde persistem dificuldades relacionadas à abstração dos conteúdos, à falta de recursos tecnológicos e à desmotivação dos estudantes diante de conteúdos considerados complexos. Entre esses conteúdos, destaca-se o estudo das funções do 1º e do 2º grau, cuja compreensão exige do aluno a capacidade de relacionar expressões algébricas com suas representações gráficas, uma transposição nem sempre simples no processo de aprendizagem.

Com o avanço das tecnologias digitais, novas possibilidades de mediação pedagógica tem surgido, permitindo ao professor criar experiências mais interativas e dinâmicas de ensino. Nesse contexto, a gamificação e o uso de ferramentas visuais tornaram-se estratégias eficazes para despertar o interesse dos estudantes e favorecer o aprendizado significativo. Tais abordagens possibilitam que o aluno participe ativamente do processo de construção do conhecimento, assumindo um papel protagonista e exploratório.

Diante desse cenário, foi desenvolvida a Arena Matemática, uma ferramenta web d, desenvolvida por meio da plataforma Canva, com o objetivo de tornar o estudo das funções mais acessível, visual e interativo. A proposta surgiu da necessidade observada em sala de aula: os alunos demonstravam dificuldade em visualizar a movimentação dos gráficos das funções do 1º e 2º grau conforme a variação dos coeficientes.

A ferramenta oferece controles deslizantes que permitem observar, em tempo real, a alteração da inclinação e da posição dos gráficos, promovendo uma aprendizagem exploratória e intuitiva. Aplicada em uma turma de 7º do ensino fundamental II de uma escola pública do município de Boca do Acre (AM), a experiência foi estruturada como uma atividade gamificada, na qual os alunos interagiram com a ferramenta por meio de seus dispositivos móveis conectados à rede Wi-Fi da escola.

Assim, este capítulo tem como objetivo relatar a experiência de aplicação da Arena Matemática, destacando os resultados observados e as contribuições pedagógicas da ferramenta para o processo de ensino e aprendizagem da Matemática, especialmente na abordagem dos conteúdos de funções.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A incorporação das tecnologias digitais no ensino da Matemática representa uma das transformações mais significativas das últimas décadas na educação. Segundo Borba e Villarreal (2005), o conhecimento matemático é resultado de um processo de co-produção entre humanos e tecnologias, o que os autores denominam de coletivo ser-humano-com-mídias. Essa concepção desloca a visão tradicional de ensino, na qual a tecnologia ocupa papel meramente instrumental, para uma perspectiva em que ela atua como mediadora ativa na construção do conhecimento.



A BNCC (BRASIL, 2016) propõe a utilização das tecnologias eletrônicas em sala de aula aliada a uma visão ajustada à realidade cotidiana dos nossos estudantes.

Nesse contexto, quando a realidade é referenciada, é preciso considerar as vivências cotidianas dos estudantes [...], envolvidos em diferentes graus dados por suas condições socioeconômicas, pelos avanços tecnológicos, pelas exigências do mercado de trabalho, pela potencialidade das mídias sociais, entre outros (BRASIL, 2016, p. 518)

Borba (2010) destaca que as mídias digitais não apenas modificam a forma como o conteúdo é apresentado, mas também transformam o próprio conteúdo matemático, uma vez que novas representações e formas de interação passam a ser possíveis. Essa abordagem fundamenta a proposta da ferramenta Arena Matemática, que busca integrar o raciocínio lógico, o pensamento algébrico e a resolução de problemas em um ambiente digital dinâmico, promovendo a aprendizagem por meio da interação.

De acordo com Borba, Silva e Gadanis (2014) a utilização de tecnologias digitais traz benefícios e resultados significativos para o processo de ensino e aprendizagem, porém é fundamental a elaboração de estratégias que possibilitem sua inclusão.

A utilização de tecnologias móveis como laptops, telefones celulares ou tablets tem popularizado consideravelmente nos últimos anos em todos os setores da sociedade. Muitos de nossos estudantes, por exemplo, utilizam a internet em sala de aula a partir de seus telefones para acessar plataformas como o Google. Eles também utilizam as câmeras fotográficas ou de vídeo para registrar momentos das aulas. Os usos dessas tecnologias já moldam a sala de aula, criando novas dinâmicas e transformam a inteligência coletiva, as relações de poder (de Matemática) e as normas a serem seguidas nessa mesma sala de aula (BORBA; SILVA. GADANIS, 2014. p. 42).

O uso pedagógico das tecnologias requer, entretanto, mais do que simples inserção de recursos digitais em sala de aula. É necessário um planejamento que favoreça o desenvolvimento de competências cognitivas, comunicativas e socioemocionais, conforme aponta GROHS (2020) ao afirmar que:

Vale ressaltar que não basta inserir as tecnologia digitais móveis na sala de aula sem a compreensão, objetivos definidos ou conhecimento profundo da ferramenta utilizada, pois a sua utilização por utilizar, por si só, não traz nenhuma garantia de transformações significativas no processo de ensino e aprendizagem (GRÖHS, 2020, p. 58)

Assim, a ferramenta Arena Matemática não tem como objetivo substituir o professor, mas sim ampliar as possibilidades de mediação, tornando as aulas mais interativas e centradas na aprendizagem do aluno.

Valente (1999) reforça essa ideia ao defender que o uso do computador na educação deve estar vinculado a uma metodologia que promova a reflexão e a resolução de problemas, e não apenas à prática de exercícios repetitivos, Kensi (2006, p. 60) afirma que “as transformações tecnológicas da atualidade



impõe novos ritmos e dimensões à tarefa de ensinar e aprender. É preciso que se esteja permanente estado de aprendizagem e da adaptação do novo”. Nesse sentido, o ambiente digital proposto na Arena Matemática foi estruturado para oferecer desafios progressivos que estimulam o raciocínio, permitindo que o aluno compreenda os conceitos matemáticos de forma significativa e contextualizada.

A Educação Matemática contemporânea, segundo D’Ambrósio (2008), precisa considerar a diversidade cultural e tecnológica presente na sociedade atual. O autor introduz o conceito de etnomatemática, que amplia a visão de matemática escolar, valorizando diferentes formas de raciocínio e representação. A Arena Matemática dialoga com essa concepção ao propor atividades que partem de situações-problema próximas à realidade dos estudantes, possibilitando conexões entre o saber cotidiano e o saber escolar.

Além disso, a Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2016) reforça a importância do uso das tecnologias digitais de informação e comunicação como ferramentas de apoio à aprendizagem, destacando que elas devem ser integradas ao currículo de modo crítico e responsável. O uso da Arena Matemática com estudantes do 7º do Ensino Fundamental II atende a essa diretriz, pois propõe a utilização da tecnologia como meio para explorar, visualizar e compreender conceitos matemáticos fundamentais, como funções, equações e proporções.

Por fim, é importante destacar que o papel do professor nesse contexto é essencial. De acordo com Borba e Penteado (2016):

Diante disso tudo, o professor é desafiado constantemente a rever e ampliar seu conhecimento. Quanto mais ele se insere no mundo da informática, mais ele corre o risco de deparar com uma situação matemática, por exemplo, que não lhe é familiar. Mais uma vez é importante salientarmos que isso não é exclusividade da informática. Porém o processo de integração do computador à prática docente, pela complexidade que apresenta, pode suscitar reflexões de natureza diversa. Por exemplo, o professor pode se dar conta de que não consegue ser aquele que possui todo conhecimento necessário para trabalhar com os alunos (BORBA; PENTEADO, 2016, p. 65).

Dessa forma, educador deve assumir uma postura investigativa e mediadora, articulando o conhecimento matemático com as potencialidades das mídias digitais. Essa mediação se manifesta na forma de orientar os alunos, propor desafios adequados e estimular a reflexão sobre os processos de resolução. Dessa maneira, o professor deixa de ser o único detentor do saber e passa a ser organizador de experiências significativas de aprendizagem.

Em síntese, o referencial teórico que sustenta a Arena Matemática baseia-se em uma concepção de ensino-aprendizagem mediada por tecnologias, em que o conhecimento matemático é construído em interação com o ambiente digital e com os pares. Autores como Borba, Valente e D’Ambrósio convergem na defesa de uma educação matemática mais interativa, reflexiva e culturalmente situada, na qual as



tecnologias digitais não são um fim em si mesmas, mas um meio para ampliar o pensamento matemático e tornar a aprendizagem mais significativa e prazerosa.

3 METODOLOGIA

O presente relato de experiência foi desenvolvido em uma escola pública estadual localizada no município de Boca do Acre, no Estado do Amazonas, durante o terceiro bimestre do ano letivo de 2025. A atividade foi aplicada em uma turma do 7º ano do ensino fundamental II, composta por 25 estudantes, com faixa etária média entre 12 e 13 anos.

A proposta metodológica foi fundamentada na perspectiva da Educação Matemática mediada por tecnologias digitais, conforme discutido por Borba, Scucuglia e Gadanidis (2014), que defendem a inserção das tecnologias como elemento constitutivo do próprio processo de produção de conhecimento matemático. Nesse sentido, buscou-se oportunizar aos alunos uma experiência que unisse teoria e prática, explorando os conceitos de funções de forma visual e interativa.

A atividade teve duração de uma aula de 50 minutos, realizada em sala de aula comum, com apoio de dispositivos móveis pessoais (celulares) conectados à rede Wi-Fi da escola. A ferramenta utilizada foi a Arena Matemática, desenvolvida pelo professor aplicador da experiência, por meio da plataforma Canva, e disponibilizada como página web acessível pelo link <http://professordecio.my.canva.site/arenamatematica>.

O planejamento da aplicação foi estruturado em quatro etapas iniciais:

1. Apresentação da ferramenta: introdução à Arena Matemática e demonstração de suas funcionalidades, incluindo o uso dos controles deslizantes para manipulação dos coeficientes das funções do 1º e 2º graus;
2. Apresentação dos objetivos: explicitação das metas da atividade, com ênfase no desenvolvimento da capacidade de visualização e interpretação gráfica;
3. Realização dos desafios: os alunos foram convidados a resolver problemas propostos pela ferramenta, identificando como as variações dos coeficientes alteravam a forma e a posição dos gráficos;
4. Prática exploratória: momento em que os estudantes, em duplas, manipularam os controles e responderam a um quiz interativo sobre funções do 1º e 2º graus, proposta na própria Arena Matemática.

Para fins de análise, foram utilizados dois instrumentos de coleta de dados:

- a) um questionário de percepção, aplicado ao final da atividade, com o objetivo de identificar as impressões dos alunos quanto à clareza, interesse e utilidade da ferramenta e
- b) observações qualitativas, registradas pelo professor durante a execução da aula, considerando aspectos como engajamento, interação entre pares e compreensão dos conceitos abordados.



A abordagem metodológica adotada foi de natureza qualitativa, conforme Minayo (2012), uma vez que se buscou compreender as percepções e experiências dos estudantes em relação ao uso da tecnologia como mediadora do processo de aprendizagem. A pesquisa caracteriza-se também como um relato de experiência com caráter exploratório, conforme os princípios indicados por Gil (2019), voltado à descrição e análise de uma intervenção pedagógica pontual em contexto real de sala de aula.

Por fim, cabe destacar o uso de tecnologias educacionais, como a Arena Matemática, não foi tratado como uma mera ferramenta instrumental, mas como componente integrador do processo de ensino e aprendizagem, em consonância com o que defende Kenski (2012) ao afirmar que as tecnologias quando bem planejadas, potencializam a aprendizagem e transformam a dinâmica da sala de aula.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A aplicação da ferramenta Arena Matemática evidenciou resultados expressivos tanto no engajamento dos estudantes quanto na compreensão conceitual das funções do 1º e do 2º grau. De modo geral, a experiência demonstrou que o uso de recursos digitais interativos pode transformar a dinâmica da aula de Matemática, favorecendo a construção ativa do conhecimento e tornando o processo de aprendizagem mais prazeroso e significativo.

Os dados obtidos por meio do questionário de percepção indicaram que os estudantes consideraram a atividade mais fácil e divertida em comparação às aulas expositivas tradicionais. A maioria relatou ter compreendido melhor a relação entre os coeficientes e a forma do gráfico, destacando a importância da visualização dinâmica para a fixação do conteúdo. Tais resultados corroboram o que afirmam Borba e Villarreal (2005), ao argumentarem que as tecnologias digitais não apenas ampliam as possibilidades de representação matemática, mas também modificam a própria natureza da atividade de aprender e ensinar matemática.

Durante a observação qualitativa, foi possível notar maior cooperação entre os colegas, com a formação espontânea de duplas e pequenos grupos que trocavam ideias sobre o comportamento dos gráficos. Essa interação entre pares reforça o caráter colaborativo e exploratório do aprendizado mediado por tecnologias, conforme defendido por Valente (2014), que destaca a importância do aluno como protagonista no processo de investigação e construção de sentido.

Outro aspecto relevante observado foi o envolvimento emocional e cognitivo dos alunos com a atividade. Ao manipular os controles deslizantes da Arena Matemática e visualizar, em tempo real, as transformações dos gráficos, os estudantes demonstraram entusiasmo e curiosidade. Essa experiência interativa favoreceu o desenvolvimento de uma aprendizagem ativa, em que o aluno deixa de ser mero receptor de informações para tornar-se agente da própria descoberta. Essa abordagem está alinhada às



concepções de Papert (1980), que defende o uso do computador como ferramenta de pensamento e expressão, capaz de criar ambientes de experimentação nos quais o erro é parte do processo de aprender.

No aspecto conceitual, foi possível constatar melhorias significativas na visualização e interpretação dos gráficos, especialmente na compreensão do papel dos coeficientes “a”, “b” e “c” nas funções do 1º e do 2º grau. Ao experimentar diferentes valores e observar as alterações imediatas nas curvas e retas, os alunos desenvolveram uma intuição visual que complementou o raciocínio algébrico. Essa integração entre representação simbólica e visual está em consonância com as proposições de Duval (2003), que enfatiza a importância das múltiplas representações no processo de aprendizagem matemática.

O desempenho dos alunos nas atividades e desafios propostos na ferramenta foi satisfatório, com todos conseguindo resolver as tarefas propostas dentro do tempo previsto. Não foram relatadas dificuldades relacionadas a conectividade ou manuseio dos dispositivos, o que reforça a viabilidade da utilização de tecnologias móveis em contextos escolares, desde que haja planejamento pedagógico e infraestrutura mínima adequada.

A análise das observações e respostas dos estudantes permite afirmar que a utilização da Arena Matemática contribuiu para romper com o modelo tradicional de ensino, centrado na exposição e repetição mecânica de exercícios. Ao contrário, promoveu um ambiente de investigação, em que o aprender se deu pela experimentação e pelo diálogo. Essa mudança metodológica reflete o que Moran (2015) denomina de “aprendizagem ativa e híbrida”, em que as tecnologias servem de mediação para experiências mais significativas e personalizadas.

Em comparação às aulas tradicionais, observou-se maior engajamento, curiosidade e participação dos alunos. A integração entre interatividade, ludicidade e conteúdo formal favoreceu a consolidação do aprendizado e despertou o interesse pela Matemática como campo dinâmico e explorável. Esses achados confirmam as reflexões de Borba, Scucuglia e Gadanidis (2014), segundo as quais a incorporação de tecnologias digitais pode ressignificar a prática docente, estimulando novas formas de pensar e ensinar matemática.

Assim, a experiência relatada reforça o potencial pedagógico da Arena Matemática como recurso inovador, capaz de aproximar os estudantes dos conceitos abstratos por meio da exploração visual e interativa. Mais do que um apoio didático, a ferramenta se mostrou um ambiente de aprendizagem digital, que integra aspectos cognitivos, afetivos e sociais, estimulando uma visão mais criativa, colaborativa e prazerosa do aprender Matemática.

5 CONCLUSÕES

A experiência relatada demonstrou o potencial transformador das tecnologias digitais no ensino de Matemática, especialmente quando utilizadas de forma planejada e intencional. A ferramenta Arena



Matemática mostrou-se eficiente em tornar o aprendizado das funções do 1º e 2º grau mais acessível, dinâmico e significativo, promovendo um ambiente de aprendizagem ativa, colaborativa e visualmente orientada.

Os resultados indicaram avanços claros na compreensão dos gráficos, na motivação dos alunos e na participação em atividades exploratórias, reforçando a importância de integrar recursos tecnológicos ao currículo escolar. A manipulação direta dos parâmetros das funções, possibilitada pelos controles deslizantes, permitiu aos estudantes experimentar e observar o comportamento dos gráficos em tempo real, fortalecendo a relação entre o simbólico e o geométrico.

Além disso, a proposta contribuiu para romper com o modelo tradicional de ensino, centrado na transmissão de conteúdos, e aproximou o aprendizado matemático de práticas mais investigativas e significativas. O uso da tecnologia como mediadora, conforme defendem Borba, Moran e Valente, não apenas amplia as possibilidades didáticas, mas também transforma a forma como os sujeitos se relacionam com o conhecimento.

Como desdobramento futuro, pretende-se ampliar o escopo da Arena Matemática, incorporando novos módulos voltados ao ensino de geometria plana e espacial, bem como de funções logarítmicas, trigonométricas e exponenciais. O objetivo é consolidar a ferramenta como um ambiente digital integrado para o ensino de Matemática, acessível a professores e estudantes da educação básica, contribuindo para a democratização do conhecimento científico e o fortalecimento da cultura digital no espaço escolar.



REFERÊNCIAS

- BORBA, M. C.; VILLARREAL, M. E. Humans-with-media and the reorganization of mathematical thinking: information and communication technologies, modeling, visualization and experimentation. New York: Springer, 2005
- BORBA, M. D. C.; PENTEADO, M. G. Informática e Educação Matemática. 5. ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2016.
- BORBA, M. D. C.; SILVA, R. S. R. D.; GADANIDIS, G. Fases das tecnologias digitais em Educação Matemática. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2018.
- BRASIL. Base Nacional Comum Curricular do Ensino Médio. Brasília: MEC, 2016.
- D'AMBRÓSIO, U. Etnomatemática: arte ou técnica de explicar e conhecer. São Paulo: Editora Ática, 1998.
- DUVAL, R. Registros de representação semiótica e funcionamento cognitivo do pensamento. Revista Perspectivas da Educação Matemática, v. 1, n. 1, p. 1-16, 2003.
- GIL, A. C. Métodos e técnicas de pesquisa social. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- GROHS, D. O. Educação Financeira Crítica: o caso dos alunos do 2º ano do Ensino Médio de uma escola de Boca do Acre - AM com mediação de aplicativos móveis. 191f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática - Universidade Federal do Acre, Rio Branco, 2020.
- KENSKI, V. M. Novas tecnologias: o redimensionamento do espaço e do tempo e os impactos no trabalho docente. Revista Brasileira de Educação, São Paulo, v. 8, maio/agosto 2006.
- MINAYO, M. C. de S. O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde. 14. ed. São Paulo: Hucitec, 2012.
- MORAN, J. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. In: MORAN, J.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. Novas tecnologias e mediação pedagógica. 22. ed. Campinas: Papirus, 2015.
- PAPERT, S. Mindstorms: Children, computers and powerful ideas. Brighton: Harvester Press, 1980.
- VALENTE, J. A. Formação de professores: diferentes abordagens pedagógicas com o uso de tecnologias digitais. Campinas: Unicamp/NIED, 2014.