

INCLUSÃO, INOVAÇÃO TECNOLÓGICA E INOVAÇÃO SOCIAL EM ESCOLAS PÚBLICAS: uma proposta para o desenvolvimento de habilidades matemáticas

Bruna Veras Alencar¹; Gil Erleson Pereira Saraiva²; Raimundo Santos de Castro³

Resumo

Este resumo apresenta resultados da pesquisa que trata da proposta do desenvolvimento de habilidades matemáticas em escolas públicas. Foi uma iniciativa do Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática do IFMA, Campus São Luís Monte Castelo, com o objetivo de analisar a aplicação de atividades matemáticas baseadas em metodologias *maker* e inovações tecnológicas e sociais através da qualificação de professores, realização de oficinas, palestras, debates e aplicações matemáticas. Foi utilizado metodologias inovadoras para o desenvolvimento de atividades matemáticas com crianças e adolescentes e formações para professores para adotarem abordagens pedagógicas diferenciadas no ensino da matemática. Os resultados mostraram que os professores conheceram novas formas de ensinar matemática, os alunos das escolas públicas conseguiram ver a matemática de uma nova forma e que houve o aumento do diálogo entre os entes envolvidos nas escolas públicas.

Palavras-chave: Atividades Matemáticas. Escolas Públicas. Metodologias Inovadoras.

Esta pesquisa foi financiada pela Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação (PRPGI) do IFMA.

¹ Estudante do Curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IFMA), Campus São Luís/ Monte Castelo. E-mail: verasb@acad.ifma.edu.br.

² Estudante do Curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IFMA), Campus São Luís/ Monte Castelo. E-mail: gil.erleson@acad.ifma.edu.br.

³ Doutor em Educação pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). Professor Titular do Departamento de Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IFMA), Campus São Luís/ Monte Castelo. E-mail: prof.raicastro@acad.ifma.edu.br

Introdução

A matemática ocupa um lugar central na formação básica, sendo não apenas um componente curricular, mas também um instrumento de inclusão social, desenvolvimento cognitivo e construção da cidadania. Entretanto, o ensino da disciplina em escolas públicas brasileiras ainda enfrenta entraves relacionados à falta de infraestrutura, à escassez de recursos tecnológicos e à necessidade de metodologias mais atrativas e contextualizadas. Nesse cenário, a inovação tecnológica e social, articulada a práticas pedagógicas inclusivas, emerge como alternativa promissora para enfrentar desigualdades educacionais e fortalecer a aprendizagem.

O ensino de matemática em contextos de vulnerabilidade social é um desafio global, conforme discutido por diversos autores. Segundo D'Ambrósio (2019, p.23), "a matemática é uma linguagem que pode servir como uma ponte para a inclusão social, mas é frequentemente vista como uma barreira". Neste projeto, buscamos não apenas ensinar matemática, mas fazer com que os alunos se apropriem do conhecimento matemático de forma crítica e participativa. Skovsmose (2005) propõe a Educação Matemática Crítica como uma abordagem que conecta a matemática ao mundo real, fazendo com que os estudantes vejam a relevância da matemática em suas vidas cotidianas. Essa perspectiva foi incorporada nas atividades formativas apresentadas pelo projeto, utilizando problemas e situações do cotidiano dos estudantes para tornar a aprendizagem mais significativa.

D'Ambrósio (2019) também discute a Etnomatemática, que reconhece as práticas matemáticas presentes em diferentes culturas e contextos sociais. Essa abordagem foi utilizada para valorizar o conhecimento prévio dos alunos e suas comunidades, integrando-o ao ensino formal da matemática. Outro estudo relevante é o de Silva e Domite (2009), que destaca a importância de contextualizar o ensino da matemática para torná-lo mais próximo da realidade dos alunos. Essa visão apoiou a proposta do projeto de utilizar práticas pedagógicas que valorizem o contexto dos estudantes.

Além disso, segundo Borba e Villarreal (2005), o uso de tecnologias digitais no ensino da matemática pode proporcionar um ambiente mais dinâmico e interativo, facilitando a aprendizagem. Eles argumentam que "as tecnologias digitais permitem a criação de cenários de aprendizagem mais ricos e diversificados, nos quais os alunos podem explorar conceitos matemáticos de maneira mais intuitiva e significativa". Carraher *et al.* (1985) também destacam a importância de práticas de ensino que valorizem o contexto dos

alunos. Em seu estudo sobre "matemática de rua", eles mostram que as crianças muitas vezes possuem habilidades matemáticas práticas e contextuais que não são reconhecidas na escola. Essas habilidades podem ser aproveitadas para criar um ambiente de aprendizagem mais relevante e engajador.

O projeto “Inclusão, Inovação Tecnológica e Inovação Social em Escolas Públicas: uma proposta para o desenvolvimento de habilidades matemáticas”, desenvolvido entre outubro de 2024 e março de 2025 no Instituto Federal do Maranhão – Campus São Luís Monte Castelo, foi concebido justamente para responder a esses desafios. Coordenado pelo Prof. Dr. Raimundo Santos de Castro e financiado pela PRPGI (Edital nº 136/2024 – Inovação Social).

O projeto buscou promover experiências de ensino-aprendizagem inovadoras em matemática, com foco em metodologias maker, uso de tecnologias digitais e integração da comunidade escolar.

Metodologia

A execução contou com uma equipe interdisciplinar formada por 5 docentes voluntários, 1 técnica administrativa, 6 estudantes voluntários e 2 bolsistas do curso de Licenciatura em Matemática. O trabalho foi organizado em cinco etapas complementares:

1. **Levantamento de necessidades (out./dez. 2024):** inicialmente planejado com questionários e entrevistas junto a alunos e professores, mas adaptado para reuniões com gestores escolares e uso de dados secundários devido ao recesso escolar.
2. **Formação docente (jan./mar. 2025):** realização de seminários e oficinas sobre metodologias ativas, uso de tecnologias digitais e práticas pedagógicas inclusivas.
3. **Oficinas matemáticas (jan./mar. 2025):** aplicação de jogos matemáticos, robótica educacional, softwares interativos e resolução de problemas contextualizados, de forma presencial e digital, ainda que a carência de infraestrutura tecnológica tenha limitado a segunda modalidade.

4. **Engajamento comunitário (fev./mar. 2025):** encontros com famílias, criação de grupos de apoio e divulgação de resultados em boletins e redes sociais, visando estreitar vínculos escola-família.

5. **Avaliação e monitoramento (jan./mar. 2025):** aplicação de diagnósticos internos, reuniões periódicas de replanejamento, coleta de feedback e elaboração de relatórios qualitativos.

Resultados e Discussão

Os resultados parciais apontaram avanços significativos: professores participaram de processos de formação continuada e ampliaram seu repertório de práticas pedagógicas; estudantes das escolas públicas foram envolvidos em oficinas inovadoras de matemática; materiais didáticos acessíveis e contextualizados foram produzidos; e canais de diálogo entre escola, família e comunidade foram estabelecidos. Além disso, observou-se uma sensibilização crescente sobre o papel da matemática como instrumento de inclusão e formação crítica.

Figura 1



Na figuras 1 mostra um pouco das atividades desenvolvidas no projeto. Atividades estas que foram desde as escolhas dos

recursos didáticos a serem utilizados na sala de aula durante a visita nas escolas públicas como também a ida e aplicação nas salas da rede pública de ensino. É possível observar em cada etapa que houve interação entre os entes envolvidos durante a execução do projeto.

Apesar dos resultados, alguns obstáculos limitaram a plena execução da proposta. Entre eles, destacam-se a coincidência do cronograma com períodos de férias escolares, a carência de infraestrutura tecnológica adequada nas escolas parceiras, as dificuldades logísticas de transporte de equipe e materiais, além da antecipação do recesso acadêmico no IFMA. Esses fatores demandaram adaptações metodológicas e concentraram parte das atividades no mês de março de 2025.

Considerações Finais

O projeto consolida-se como uma iniciativa inovadora para o ensino da matemática em contextos de vulnerabilidade social, ao articular formação docente, práticas pedagógicas significativas e engajamento comunitário. Mesmo diante das adversidades, os objetivos principais foram alcançados, e os resultados sugerem a viabilidade de replicação em outras unidades do IFMA e em redes públicas de ensino. A experiência reafirma que a integração entre inovação tecnológica, metodologias ativas e participação social constitui caminho promissor para transformar a aprendizagem matemática e torná-la um instrumento efetivo de inclusão e emancipação.

Profundos agradecimentos às escolas que nos receberam e à PRPGI/IFMA.

Referências

BORBA, M. C.; VILLARREAL, M. E. **Humans-with-Media and the Reorganization of Mathematical Thinking: Information and Communication Technologies, Modeling, Visualization, and Experimentation**. Springer, 2005.

CARRAHER, T. N.; CARRAHER, D. W.; SCHLIEMANN, A. D. **Na vida dez, na escola zero:** os contextos culturais e o ensino da matemática. Papirus, 1985.

D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática:** Elo entre as tradições e a modernidade. Autêntica Editora, 2019.

SILVA, C. L. R.; DOMITE, M. C. S. **Etnomatemática:** Papel, Valor e Significado. Zouk, 2009.

SKOVSMOSE, O. **Educação Matemática Crítica:** A Questão da Democracia. Papirus, 2005.