

7, 8, 9 E 10 DE NOVEMBRO DE 2023

# X CONEPE

SOCIEDADE TECNOLÓGICA:  
*conexões para além da conectividade*

ISSN 2525-975X

## Matemática e Cultura Maker

Ribeiro, D. M. A. A.<sup>1</sup>; Pinho, E. N. G.<sup>1</sup>; Vianna, F. R.<sup>1</sup>; Viana, J. P. C.<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense (IFF), Campos dos Goytacazes, RJ, Brasil  
*\*andrade.dayse@gsuite.iff.edu.br*

### Resumo

Este projeto objetiva desenvolver materiais didáticos inovadores para serem utilizados no Laboratório de Ensino de Matemática (LEM), a fim de incentivar as percepções táteis e visuais dos alunos dos cursos técnicos e superiores e proporcionar uma conexão entre o mundo da percepção e o mundo real. As propostas apresentadas neste projeto têm como base a ideia de que fazendo é que se aprende, ao Para as ideias abstratas da Matemática com objetos e dinâmicas que podem ser manipulados pelos educandos, possibilitando a criação de um vínculo maior entre essa disciplina e o aluno de MD será através da tecnologia disponível no Lab IFF *Maker* do campus Campos Guarus, para uso na Educação Matemática.

**Palavras-chave:** Matemática; Educação; Cultura *Maker*; Materiais Didáticos.

### 1. Introdução

Segundo Paulo Freire, em seu livro *Pedagogia da Autonomia*<sup>[1]</sup> (2021), na prática docente há termos inseparáveis, como: o ensino dos conteúdos da formação ética dos educandos, a prática da teoria, autoridade de liberdade, ignorância de saber, respeito ao professor do respeito aos alunos, o ensinar e o aprender. Com base nessa ideia, um aprendizado mais efetivo da Matemática deve considerar a prática juntamente com o ensino teórico. Nesse sentido, um Laboratório de Ensino de Matemática (LEM) é muito importante para disponibilizar materiais didáticos (MD) que possibilitem o aprendizado prático desta disciplina.

Considera-se, conforme literatura, material didático como “qualquer instrumento útil ao processo de ensino-aprendizagem”<sup>[2]</sup> (Lorenzato, 2021, p. 27)

A ideia de um laboratório de Matemática, apesar de não ser nova, não é frequente na maioria das instituições de ensino. E, muitas vezes, apresenta baixa adesão dos profissionais atuantes na área. Com base na experiência profissional da professora orientadora deste projeto como docente das disciplinas de Matemática, os motivos da baixa adesão vão desde a dificuldade de se adaptar a mudanças até a falta de interesse por parte dos profissionais.

Apesar disso, a Matemática é uma disciplina que é muito beneficiada pela experiência laboratorial, por trazer uma maior proximidade do aluno com os conteúdos apresentados. Isso porque a manipulação de MDs que transmitem as ideias apresentadas na teoria, possibilita a visualização de conceitos, algo que antes só podia depender da imaginação de

cada um. Considera-se material didático “qualquer instrumento útil ao processo de ensino-aprendizagem” (Lorenzato, 2021, p. 27).

Ademais, a Matemática é uma disciplina que costuma ser considerada muito complicada por boa parte dos estudantes, o que causa repulsa e descontentamento com a disciplina. Essa visão é ocasionada, muitas vezes, por um ensino puramente teórico e conteudista, impossibilitando que o aluno possa absorver as matérias adequadamente e a torne um motivo de preocupação quanto às notas (Thomaz, 1999).

## **2. Materiais e Métodos**

### 2.1. Materiais

Todos os materiais de estudos serão baseados nos componentes que o laboratório maker possui. Para a construção dos MDs, serão utilizadas ferramentas tecnológicas na construção de objetos que possam ser aplicados na explicação dos conceitos matemáticos. Utilizaremos os seguintes materiais: Geogebra, Impressoras, canetas 3D e cortadora a laser CNC (Controle Numérico Computadorizado) do acervo do Lab IFF *Maker*, Scratch<sup>1</sup>, entre outras ferramentas que poderão ser utilizadas ao longo da execução do projeto.

### 2.2. Metodologia

A metodologia escolhida é a pesquisa qualitativa, com uma abordagem voltada para a exploração significativa que indivíduos ou grupos atribuem a um problema social ou humano. Percebido o problema complexo do ensino de Matemática de maneira técnica e formal, com enorme percentual de reprovação, pretende-se investigar o ensino "problematizado", considerando as especificidades dos discentes envolvidos.

Os procedimentos incluirão etapas flexíveis de: preparação, desenvolvimento, análise dos dados, revisão e melhoria.

A etapa de pesquisa e análise envolverá a investigação das necessidades dos estudantes e dos desafios que enfrentam no aprendizado da Matemática, através de pesquisas de opinião, grupos focais e entrevistas com professores e alunos para obter uma visão clara das áreas que precisam ser melhoradas.

Identificação de conceitos matemáticos que podem ser explorados através de material didático. Estudo teórico e revisão bibliográfica iniciados no projeto e mais detalhados no período de execução. Elaboração e aplicação de sequências didáticas para estudantes dos cursos técnicos e Bacharelado em Engenharia Ambiental a fim de coletar percepções destes em relação ao uso dos materiais didáticos construídos.

O desenvolvimento de materiais didáticos é uma das fases do projeto LEM. Estão em fase de planejamento e serão produzidos diversos tipos de recursos, incluindo guias de

---

<sup>1</sup> Ferramenta de construção de códigos para jogos interativos disponível no endereço <https://scratch.mit.edu/>.

7, 8, 9 E 10 DE NOVEMBRO DE 2023

# X CONEPE

SOCIEDADE TECNOLÓGICA:  
*conexões para além da conectividade*

ISSN 2525-975X

experimentos, kits de experimentação, atividades em softwares e aplicativos. Os materiais desenvolvidos serão testados e avaliados em um ambiente controlado com um grupo de estudantes. Isso permitirá avaliar a eficácia dos materiais e identificar quaisquer problemas que precisem ser corrigidos. Está ocorrendo discussão coletiva com professores e alunos para sistematização, registro de dados e avaliação do projeto, através de ambientes virtuais de aprendizagem para maior interação entre docentes e discentes envolvidos, aplicação de entrevistas e questionários.

### 3. Resultados e Discussão

O projeto está em fase inicial. O grupo está em atividade de pesquisa, revisão bibliográfica, planejamento de construções dos materiais e divulgação por meio de submissões em congressos. Com base no *feedback* obtido nas entrevistas e questionários, no referencial teórico, na análise dos dados coletados, os materiais serão revisados e aprimorados. Este processo será interativo, permitindo a constante evolução e melhoria dos materiais didáticos. Será elaborado um relatório final apresentando a análise e interpretação dos dados coletados, aspectos relevantes do projeto, discussão sobre os resultados, contribuições e sugestões para futuras pesquisas, projetos e composição de uma comunidade investigativa de professores, no instituto.

### 4. Conclusões

A pesquisa, sob perspectiva transformativa, objetiva ações para reformas que possam mudar as vidas e as instituições nas quais os indivíduos trabalham. A pesquisadora procederá de forma colaborativa em relação às perguntas, coletas de dados, análises e interpretações dos resultados de modo a não excluir os participantes, mas uni-los em favor de uma transformação educacional.

É iniciada a composição de uma comunidade investigativa de professores e alunos, quando são aceitos convites de coorientações e interação entre diferentes projetos.

Dentre os instrumentos de coletas de dados, cita-se: a observação participante; questionários com questões fechadas e/ou abertas; entrevistas individuais, coletivas, gravadas e transcritas; relatórios para confirmar ou rejeitar dados analisados; registros pessoais e audiovisuais que comuniquem reflexões críticas individuais e coletivas.

### Agradecimentos

Agradecimentos à Direção Geral e Direção de Pesquisa e Extensão pelo incentivo a projetos, à Direção de Ensino por acreditar e apoiar ações inovadoras de ensino e aprendizagem, aos professores responsáveis pelo Lab IFF *Maker* pela disponibilidade para instruções e preparação da tecnologia necessária para as construções dos materiais didáticos, aos professores de Matemática que contribuem com ideias e necessidades

7, 8, 9 E 10 DE NOVEMBRO DE 2023

# X CONEPE

SOCIEDADE TECNOLÓGICA:  
*conexões para além da conectividade*

ISSN 2525-975X

específicas da Educação Matemática e aos alunos do IFF que estão envolvidos no projeto e aos que colaboram com as pesquisas solicitadas.

## Referências

- [1] FREIRE, Paulo. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. 67 ed. Rio de Janeiro/ São Paulo: Paz & Terra, 2021.
- [2] LORENZATO, Sergio (org.). **O Laboratório de ensino de matemática na formação de professores**. 3. ed. Campinas: Autores Associados, 2021.
- [3] GIRALDO, V.; ROQUE, T. Por uma Matemática Problemática: as Ordens de(Re)Invenção. *Perspectivas da Educação Matemática*, v. 14, n. 35, p. 1-21, 4 ago. 2021.
- [4] KALEFF, Ana Maria M. R. Quebra-cabeças geométricos e formas planas. 3 ed. Rio de Janeiro:EdUFF, 2005.
- [5] KOLB, David A. *Experiential learning: experience as the source of learning and development*. New Jersey: Prentice-Hall, 1984.
- [6] BACICH, L.; NETO, A.; TREVISANI, F. Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação. [recurso eletrônico]. Porto Alegre: Penso, 2015.
- [7] THOMAZ, Tereza Cristina. Não gostar de matemática: que fenômeno é este? **Cad. Educ. FaE/UFPEL**, Pelotas (12):189 -211, jan./jul. 1999. Disponível em: <https://revistas.ufpel.edu.br/index.php/educacao/article/view/6277/5488> Acesso em: 08/09/2023.