



ARTIGO

# O PROJETO DE EXTENSÃO ANTENA BRASILEIRA DE POPULARIZAÇÃO DA MATEMÁTICA COMO FERRAMENTA DE INCLUSÃO E EMPODERAMENTO

POR

Telma Silveira Pará e Simone Dantas

[telma.para@faetec.rj.gov.br](mailto:telma.para@faetec.rj.gov.br) e [sdantas@id.uff.br](mailto:sdantas@id.uff.br)

O projeto de extensão Antena Brasileira de Popularização da Matemática do Instituto de Matemática e Estatística (IME) da Universidade Federal Fluminense (UFF) surgiu em resposta às evidências de que os jovens estão abandonando a escola muito cedo. Uma recente pesquisa de educação, a Pesquisa Nacional por

Amostra de Domicílios Contínua (Pnad Contínua), divulgada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), revela dados de uma realidade preocupante da escolarização no Brasil. De acordo com as estatísticas, 40% da população de 25 anos ou mais nem sequer concluiu o ensino fundamental, o que representa cerca de 53,4 milhões de pessoas. A taxa

ajuda a compor um cenário mais amplo no qual mais da metade dessa população (52,6%) não completou a educação básica, ou seja, não chegou a se formar no ensino médio, o que corresponde a 70,3 milhões de pessoas. Neste contexto, a matemática é certamente uma das disciplinas que mais assustam os jovens.

O projeto é coordenado pela professora Dra. Simone Dantas (IME - UFF), sendo desenvolvido em colaboração com a professora Dra. Telma Pará (Escola Técnica Estadual Adolpho Bloch – FAETEC) e o professor Docteur Sylvain Gravier (Université Grenoble Alpes), e tem recebido apoio das principais agências de fomento brasileiras – CAPES, CNPq e FAPERJ. Ele tem como objetivos: contribuir para a visão da Matemática de forma positiva no público em geral; promover a melhoria no entendimento do ensino de Matemática em escolas de nível médio do Rio de Janeiro, em particular, da rede FAETEC, que congrega a formação de profissionais de diversas áreas; e colaborar na formação de professores de ensino médio e de alunos de licenciatura da UFF. Tais objetivos vêm sendo alcançados através do desenvolvimento de treinamento especializado e da elaboração de material didático diferenciado para cada nível. Isso inclui materiais como apostilas, lista de exercícios, aulas, vídeos, animações e jogos. Além disso, são promovidos diversos eventos envolvendo as instituições com atividades lúdicas inseridas na abordagem STEAM.

O ensino de matemática por meio da abordagem STEAM, acrônimo em inglês para "*Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics*", que significam

"Ciência, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática" tem como cerne o aprendizado por meio de projetos ou desafios na tentativa de romper com as aulas puramente expositivas, que são pouco interessantes e amplamente descontextualizadas. A resolução de problemas matemáticos pelo professor não se resume a aplicar uma resolução já vista. Para aplicar a abordagem STEAM como estratégia para construção do pensamento matemático, é essencial ao professor de matemática entender que, além de auxiliar os alunos a relacionar a matemática com o seu dia a dia, é necessário desenvolver neles um perfil científico cujas competências envolvem investigação, testagem de hipóteses, argumentação, tentativa, erro, análise e retomada [1].

O desenvolvimento e a utilização de jogos também têm sido uma estratégia para enfrentar a dificuldade e/ou desalento dos alunos com relação a matemática, sobretudo os jogos combinatórios. Jogos combinatórios instigam muitos pesquisadores, e possuem como principal objetivo o estudo das estratégias vencedoras existentes. De acordo com Berlekamp et al. [2], são jogos com as seguintes propriedades: número de jogadas finito; jogados por dois jogadores; a posição inicial específica é escolhida aleatoriamente; ambos os jogadores possuem a informação perfeita, ou seja, as informações pertinentes ao jogo são públicas; não há dados ou dispositivos aleatórios; os jogadores jogam intercaladamente; quando um dos jogadores não pode se movimentar, temos a condição de término. Alguns exemplos de jogos combinatórios amplamente conhecidos são o jogo da velha, o xadrez e a dama.

Além de ajudar a resolver problemas modelados através da Matemática Discreta e Combinatória, os jogos combinatórios também são ferramentas didáticas e podem contribuir com a popularização da matemática, algo que é desejado por muitos países no que tange o Ensino de Matemática. Com este intuito, por exemplo, os projetos Maths à Modeler na França<sup>1</sup> e Antena Brasileira da Matemática no Brasil<sup>2</sup> buscam apresentar jogos em feiras e eventos. Os jogos apresentados são em sua maioria modelados por grafos e a apresentação ao público é feita de forma lúdica e divertida. Um grafo é um conjunto de pontos chamados vértices (ou nós), conectados por linhas chamadas de arestas (ou arcos). Esta teoria vem sendo utilizada em diversas áreas da computação, da matemática e da engenharia por se configurar uma estrutura eficiente para modelar problemas de interesse prático.

Por exemplo, no Biênio da Matemática, organizado pelo IMPA<sup>3</sup>, um de nossos projetos foi selecionado em uma concorrência entre várias partes do Brasil para realizar uma intervenção de popularização em um espaço público. A atividade visava a experimentação da modelagem matemática utilizando o jogo Clobber solitário em tabuleiros que é transportado para a linguagem matemática através do uso de grafos. Outras duas importantes ações do projeto de extensão são o MDA – Workshop Matemática Discreta e Aplicações<sup>4</sup> e os Seminários de Combinatória do IME - UFF. O MDA, que está completando sua 10ª edi-

ção, visa aproximar anualmente a universidade das escolas. Diversos palestrantes (professores e pesquisadores) das principais universidades e institutos de pesquisa do Brasil ministram palestras em uma escola de nível médio, procurando associar a sua pesquisa a situações do cotidiano e a questões do ENEM e OBMEP. Os Seminários de Combinatória, que são mensais, trazem pesquisadores renomados nacionais e internacionais com temas de pesquisa recentes e ensino de novas técnicas de ensino.

Desta forma, o projeto de extensão Antena Brasileira de Popularização da Matemática, com suas diversas ações, atinge a sustentabilidade, já que, de acordo com a Comissão Mundial para o Meio Ambiente e Desenvolvimento das Nações Unidas (1987), desenvolvimento sustentável é “o desenvolvimento que atende às necessidades da geração atual sem comprometer a capacidade das gerações futuras de atender às suas próprias necessidades”. Isto inclui a melhoria na educação e a promoção de ações de integração social que visem o engajamento e o empoderamento de indivíduos e comunidades. A matemática é uma área-chave no desenvolvimento das nações, uma vez que viabiliza o entendimento e a apropriação de conhecimentos de ciência e de novas tecnologias que são estratégicas para o crescimento econômico de um país. Finalmente, procuramos nos alinhar aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) por meio da abordagem STEAM. Buscamos alcançar ao menos um dos objetivos de sustentabilidade (ODS 4 ou 5) definidos pela ONU na Agenda 2030 para o desen-

1 <http://mathsamodeler.ujf-grenoble.fr/equipe.html>

2 [www.antenabrasil.uff.br](http://www.antenabrasil.uff.br)

3 <http://www.festivaldamatematica.org.br/>

4 [www.mda.uff.br](http://www.mda.uff.br)

volvimento sustentável das nações. São eles: ODS 4: “garantir a educação inclusiva e equitativa e de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos”[3]; e ODS 5: “alcançar a igualdade de gênero e qualificar todas as mulheres e meninas interessadas”[4].

---

### Referências

1. BACICH, L., HOLANDA, L. STEAM em sala de aula: a aprendizagem baseada em projetos integrando conhecimentos na educação básica. Penso Editora; 2020.
2. BERLEKAMP, E., GUY, R. Winning Ways for your mathematical plays. (1982).
3. Organização das Nações Unidas (ONU). Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil. [acesso 2022 jun 07]. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/4>.
4. Organização das Nações Unidas (ONU). Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil. [acesso 2022 jun 07]. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/5>.



**TELMA PARÁ** é pesquisadora e professora de Informática da FAETEC-RJ/Escola Técnica Estadual Adolpho Bloch e pesquisadora do grupo Matemática discreta e combinatória: teoria e ensino da Universidade Federal Fluminense. Atua na área de Educação Matemática, Métodos e Técnicas de Ensino, Educação STEM/STEAM, Matemática Discreta e Combinatória e Ansiedade Matemática.



**SIMONE DANTAS** é Professora Associada na Universidade Federal Fluminense e professora credenciada na Pós-graduação em Matemática (a partir de 2010), onde é fundadora e líder da área de Combinatória desde 2015. Contemplada pelo programa Cientista do Nosso Estado (2018-2023) e Jovem Cientista do Nosso Estado FAPERJ (2011-2015). Possui histórico de colaboração internacional com instituições de pesquisa de excelência, e coordenação de projetos apoiados pela CAPES (PrInt, Math AmSud, DAAD e PVE), CNPq e FAPERJ. Trabalha nas áreas de Matemática Discreta e Combinatória, Ciência da Computação e Biomatemática, com ênfase na Teoria dos Grafos.