



A N A I S

II Mostra Extensionista do IME

O papel da extensão na popularização da
Matemática: estratégias para engajar a comunidade

29 DE OUTUBRO

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE MATEMÁTICA E ESTATÍSTICA
COORDENAÇÃO DE EXTENSÃO
LABORATÓRIO DE ENSINO DE MATEMÁTICA

**ANAIS DA II MOSTRA
EXTENSIONISTA DO IME:**

O papel da extensão na popularização da
Matemática: estratégias para engajar a comunidade

29 DE OUTUBRO DE 2025



II MOSTRA EXTENSIONISTA DO IME:

O papel da extensão na popularização da
Matemática: estratégias para engajar a comunidade

29 DE OUTUBRO DE 2025

Realização: Coordenação de Extensão do Instituto de Matemática e Estatística e Laboratório de Ensino de Matemática da Universidade Federal de Uberlândia

Patrocínio Diamante: NEOSPACE

Patrocínio Ouro: KUMON - Unidades Pátio Vinhedos, Santa Mônica e Martins.

Patrocínio Bronze: CAFÉ PORANDU

Apoio: Instituto de Matemática e Estatística da Universidade Federal de Uberlândia; PROEXC; PROPP; FAU; SBEM-MG; Programa de Pós-Graduação em Matemática; Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática; Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional.

Contato: gisellemoraes@ufu.br

**OS TEXTOS DIVULGADOS SÃO DE INTEIRA
RESPONSABILIDADE DOS AUTORES, COMO DIVULGADO NAS
NORMAS DE SUBMISSÃO E APRESENTAÇÃO DE TRABALHOS
NO EVENTO, POR MEIO DO SITE DO EVENTO.**



COMISSÃO ORGANIZADORA

Ana Cláudia Molina Zaqueu
Xavier

Catiana Casonatto

Érika Maria Chioca Lopes

Fabiana Fiorezi de Marco Matos

Giselle Moraes Resende Pereira
(coordenadora)

Lúcia Resende Pereira

Mírian Fernandes Carvalho
Araújo

Rogério de Melo Costa Pinto

Higor Eduardo Soares da Silva

Erica Rocha Silva

Gustavo Miranda Garcia

Inaya Faria Nomura

Maria Eduarda de Souza Martins

Matheus Carvalho Carrijo Silveira

Murilo Antonio Alves Caeiro

Theo Marques Rodrigues Teófilo

COMITÊ CIENTÍFICO

Ana Cláudia Molina Zaqueu Xavier

Catiana Casonatto

Érika Maria Chioca Lopes

Fabiana Fiorezi de Marco Matos

Giselle Moraes Resende Pereira (coordenadora)

Lúcia Resende Pereira

Mírian Fernandes Carvalho Araújo

Rogério de Melo Costa Pinto



SUMÁRIO

A Matemática como ferramenta essencial para gerar renda: aplicação de cálculos financeiros e análise de viabilidade econômica no artesanato sustentável com resíduos madeireiros

Autores: Eduardo Rogério Fávaro, Amanda M. M. de Souza, Elias de Sa Farias, Olívia Pereira Lopes, Mara Alves Soares, Lidiomar Soares da Costa, Andre L. Naves de Oliveira, Regina Maria Gomes.

Aprendendo Matemática a partir do holerite

Autores: Elmira Rosa Silva de Melo, Ana Cláudia Molina Zaqueu Xavier.

Com que você gasta seu dinheiro? Uma proposta pedagógica para o ensino de Média, Moda e Mediana

Autores: Lara Aparecida dos Santos Oliveira, Ana Cláudia Zaqueu Xavier.

Competições Matemáticas da Universidade Federal de Uberlândia – Edição 2025

Autores: Giselle Moraes Resende Pereira, Mirian Fernandes Carvalho Araújo, Danilo Elias de Oliveira, Fernando Rodrigo Rafaeli, Josuel Kruppa Rogenski.

Coordenadas Polares: uma proposta de oficina de extensão online.

Autores: Inaya Faria Nomura, Matheus Carvalho Carrijo Silveira, Gabriela Alonso Pereira Badiglian, Amanda Florentino de Araujo, Giselle Moraes Resende Pereira, Érika Maria Chioca Lopes, Laís Bássame Rodrigues, Edson Agustini.

Da Experiência do Pitch Reverso à Oficina REME: Trajetórias de Aprendizado

Autores: Fernanda de Andrade Flor, Victor Patrick Sena Barbosa Lima, Grupo REME.

Da pesquisa à extensão: o uso do Scratch para criar um jogo sobre o coral-sol no Torneio Brasil Robótica

Autores: Joangelo Marins Alves, Ligia Laís Fêmina, Francielle Rodrigues de Castro Coelho, Fábio José Bertoloto, Alonso, Sepúlveda Castellanos, Ariosvaldo Marques Jatobá.

Distorção Idade-Série em Uberlândia: Comportamento Temporal (2021-2025) e Evidências para o Ano de 2024

Autores: Isadora Pfeifer Spirandelli, Giovanna Nucci Pedroso de Oliveira, Patricia Viana da Silva.

Do Truco à Probabilidade

Autores: Inaya Faria Nomura, Ana Claudia Molina Zaqueu Xavier.

Ensino de porcentagem no contexto trabalhista: relato de experiência no Ensino Médio

Autores: Joangelo Marins Alves, Ana Cláudia Molina Zaqueu Xavier.

Entre Algoritmos e Histórias: Oficinas de Cubo Mágico no Desenvolvimento do Raciocínio Lógico

Autores: Luana Feitoza Groetares Medeiros Barbosa, Guilherme Silva Cotrim, Gustavo Miranda Garcia, Vitor Hugo Almeida Cardoso, Murillo Ferreira Freire, Ryan Gabriel Devoti Peres, Laís Bássame Rodrigues, Érika Maria Chioca Lopes.

Estatística Básica com o GeoGebra: relato de uma oficina desenvolvida em um projeto de extensão

Autores: Gabriela Alonso Pereira Badiglian, Edson Agustini, Érika Maria Chioca Lopes, Giselle Moraes Resende Pereira, Laís Bássame Rodrigues.

Gire, pense, resolva: desenvolvendo o raciocínio lógico e a concentração em oficinas de Pyraminx

Autores: Luana Feitoza Groetares Medeiros Barbosa, Guilherme Silva Cotrim, Gustavo Miranda Garcia, Vitor Hugo Almeida Cardoso, Murillo Ferreira Freire, Laís Bássame Rodrigues, Érika Maria Chioca Lopes.

IX Maratona de Matemática do Ensino Médio

Autores: Mirian Fernandes Carvalho Araújo, Giselle Moraes Resende Pereira, Josuel Kruppa Rogenski, Matheus Carvalho Carrijo Silveira, José Armando Oliveira Mendes.

LEM na Escola: experiência com jogos e materiais didáticos em uma escola pública

Autores: Inaya Faria Nomura, Ana Vitória Thommen Maia; Sthela Gonçalves da Silva; Vitória Trolezi Reis; Anna Karoliny Oliveira Nascimento; Érika Maria Chioca Lopes.

Matemática em Festa: Jogos e Saberes Populares no Circuito Junino de Ituiutaba

Autores: Carlos Eduardo Petronilho Boiago, Viviane de Andrade Vieira Almeida, Cristiane Coppe de Oliveira

MÉRITO CIENTÍFICO: RELACIONANDO ROBÓTICA COM A PROTEÇÃO DOS ECOSSISTEMAS BRASILEIROS

Autores: Fábio José Bertoloto, Alonso Sepúlveda Castellanos, Ariosvaldo Marques Jatobá, Daniel Soares Braga, Francielle Rodrigues de Castro Coelho, Ligia Laís Fêmina.

O Preço da Euforia: o perigo dos jogos de apostas

Autores: Pedro Franklin Cardoso Silva, Gabriel Moreira Bomfim Santos de Freitas; Diogo Soares Vilarinho; Gustavo Barco Pereira Santos; Gabriel Assis Godrim; Bruno Mesquita dos Santos.

Panorama Extensionista de Produtos Educacionais em Matemática na UFU

Autores: Lucas Araújo Beletti, Brenda Carolyne Corrêa Chagas Gonçalves, Douglas Marin.

Perfil dos jovens beneficiários do INSS em Uberlândia (2012-2025): análise de dados para a gestão do município

Autores: Henrique Tomaz Gonzaga, Daniel Barreto de Oliveira, Luis Henrique Feres Junqueira Filho, Patrícia Viana da Silva.

Pipoca e Dados

Autores: Pedro Franklin Cardoso Silva, Victor Augusto Borin Palma; Erik Ferreira da Silva Moura; Larissa Garcia Torres; Isabella Victoria Theodoro da Silva

Programa de Iniciação Científica Júnior – PIC - OBMEP

Autores: Marcos Antônio da Câmara, Bianca Sacoman de Moura, Lucas Araújo Rodrigues, Rodrigo Carneiro.

Projeto Além dos Números: Divulgação Científica em Estatística e Matemática Aplicada

Autores: Vânia de Fátima Lemes de Miranda, Ana Luiza Borges Lemes de Miranda, Ana Paula Tremura Galves, Arthur Henrique Cavalcante Rosa, Clésio Rodrigues da Silva Júnior, Danilo Elias de Oliveira, Eduardo dos Santos Rocha, Fabio Pereira de Lima Filho, Fabricia de Matos Oliveira, Inaya Faria Nomura, João Paulo Miranda de Oliveira, Luiz Flórial Espinoza Sanchez, Marta Helena de Oliveira, Milena Almeida Leite Brandão, Raul Borges Lemes de Miranda, Santos Alberto Enriquez Remigio.

Saúde Mental, Uso de Tecnologias e Condições de Vida dos Jovens em Minas Gerais: Evidências da PNS 2019

Autores: Gustavo Silvino Costa, Ana Luiza Pires Souza da Mata, Patricia Viana da Silva.

Um sábado na Escola Estadual Ângela Teixeira da Silva

Autores: Pedro Franklin Cardoso Silva, Joel de Oliveira Machado Junior; Kalyara Oliveira Moraes; Erik Ferreira da Silva Moura; Elisa Kaori Souto Kikuchi; Maria Cecilia Macedo Soares de Paula.

Visita ao LEM: uma experiência em torno da Geometria Espacial

Autores: Maria Eduarda de Souza Martins, Thamires Sartori Pereira, Higor Eduardo Soares da Silva, Gustavo Miranda Garcia, Matheus Carvalho Carrijo Silveira, Erica Rocha Silva.



A Matemática como ferramenta essencial para gerar renda: aplicação de cálculos financeiros e análise de viabilidade econômica no artesanato sustentável com resíduos madeireiros¹

Eduardo Rogerio Favaro²

Amanda M. M. de Souza³

Elias de Sa Farias⁴

Olivia Pereira Lopes⁵

Mara Alves Soares⁶

Lidiomar Soares da Costa⁷

Andre L. Naves de Oliveira⁸

Regina Maria Gomes⁹

A busca por equidade de gênero no Brasil passa pela superação de barreiras econômicas e profissionais. A subutilização da força de trabalho feminina no Brasil (22,4% versus 14,4% masculina em 2023, IBGE) evidencia barreiras econômicas que impactam na geração de renda. Nesse contexto, o empreendedorismo surge como uma poderosa ferramenta para a autonomia financeira feminina. O objetivo deste trabalho é detalhar a aplicação de conceitos matemáticos em planos de negócios para mulheres artesãs de Monte Carmelo/MG, capacitando-as a transformar resíduos madeireiros em renda sustentável, reduzindo a desigualdade. Estima-se que o Brasil gere aproximadamente 33 milhões de toneladas de resíduo madeireiro anualmente. O

¹ Agradecimento à Universidade Federal de Uberlândia (UFU), pelo auxílio financeiro por meio do PEIC 2024 da Pró-reitora de Extensão e Cultura (Proexc).

² Doutor, Universidade Federal de Uberlândia, eduardofavaro@ufu.br

³ Graduanda, Universidade Federal de Uberlândia, amanda.martins@ufu.br

⁴ Doutor, Universidade Federal de Uberlândia, elias.farias@ufu.br

⁵ Doutor, Universidade Federal de Uberlândia, olivia.plopes@ufu.br

⁶ Doutor, Universidade Federal de Uberlândia, marasoares@ufu.br

⁷ Doutor, Universidade Federal de Uberlândia, lidiomar.costa@ufu.br

⁸ Doutor, Universidade Federal de Uberlândia, andrenaves@ufu.br

⁹ Doutor, Universidade Federal de Uberlândia, regina.gomes@ufu.br

reaproveitamento destes resíduos para confecção de artesanato representa importante oportunidade para complementar a renda familiar. O projeto “Artesanato de Resíduo de Madeira” propiciou e disseminou conhecimento sobre o reaproveitamento destes resíduos para a confecção e comercialização de artesanato localmente, fornecendo suporte para que estas artesãs possam criar o próprio negócio. Foram realizadas oficinas para confecção de artesanato, elaboração de planos de negócios e incentivo à comercialização dos bioprodutos. O chamamento para participação foi realizado por meio de cartazes afixados em estabelecimentos comerciais, além de publicações nas redes sociais, sendo as vagas disponibilizadas apenas para mulheres. As oficinas foram realizadas durante cinco quintas-feiras consecutivas de 26 de junho a 24 de julho de 2025, no laboratório de Anatomia da Madeira (LAMAD) da UFU – Campus Monte Carmelo. O projeto contou com a participação de sete mulheres da comunidade carmelitana, além da colaboração universitária: quatro docentes, dois técnicos, uma discente bolsista e três voluntárias. As participantes foram capacitadas na operação correta de equipamentos para trabalho com madeira, no uso de equipamentos de proteção e incentivadas a realizarem a gestão do próprio negócio através da elaboração do plano de negócios. A ação contribui para 3 dos 17 objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS) da ONU: redução da desigualdade; consumo e produção responsáveis; e cidades e comunidades sustentáveis. A construção dos planos de negócios para as mulheres envolvidas baseou-se na coleta e organização de dados, identificando vários produtos confeccionados a partir de resíduos madeireiros que são comercializados pelos mais diferenciados valores, na internet e em feiras presenciais. Um dos segmentos que mais chamou atenção das participantes foi o de biojóias (que são acessórios desenvolvidos a partir de materiais orgânicos encontrados na natureza), onde destaca-se um colar de jarina com madeira sendo vendido por R\$ 490,00. Para a confecção de tábuas de churrasco de madeira – que foi o produto principal desenvolvido nas oficinas – as artesãs levantaram custo de equipamentos, ferramentas, mobiliário, quantidade de material necessária para produção de cada tipo, com estimativa de estoque inicial, custo com mão de obra, impostos e encargos, permitindo calcular o investimento mínimo inicial, capital de giro, custos fixos e custos variáveis. Por meio das estimativas de valor de venda fundamentadas em pesquisa de mercado, foi possível traçar prognósticos de faturamento e analisar a rentabilidade, o prazo de retorno e a viabilidade do negócio.

Palavras-chave: Matemática financeira; Análise de viabilidade econômica; Cálculos de investimento; Economia circular; Artesanato sustentável.



Aprendendo Matemática a partir do holerite

Elmira Rosa Silva de Melo¹

Ana Cláudia Molina Zaqueu Xavier²

RESUMO

Este relato de experiência foi desenvolvido no âmbito da disciplina de Estágio Supervisionado III do curso de Licenciatura em Matemática da UFU, realizado em turmas do Ensino Médio de uma escola pública do período noturno, em um distrito de Uberlândia/MG. O objetivo da pesquisa foi refletir sobre os aprendizados, desafios e contribuições pedagógicas vivenciadas durante o período de regência, especialmente no desenvolvimento de uma proposta didática envolvendo Matemática Financeira e Educação Financeira. A metodologia adotada foi qualitativa, com foco na observação e atuação direta em sala de aula, utilizando estratégias como atividades em grupo, estudos de holerite fictício e questionários de autoavaliação. A proposta buscou aproximar os conteúdos matemáticos do cotidiano dos alunos, promovendo discussões sobre descontos salariais e consumo consciente. Como principais resultados, observou-se maior engajamento dos estudantes, desenvolvimento do pensamento crítico e reconhecimento da importância de conteúdos financeiros para a vida prática. As atividades despertaram interesse e participação, mesmo em um contexto inicialmente marcado por desmotivação. A experiência contribuiu significativamente para a formação docente da autora, fortalecendo sua autonomia, capacidade de planejamento e segurança frente à prática educativa.

Palavras-chave: Ensino Médio. Matemática Financeira. Educação Financeira.

1. INTRODUÇÃO

Este relato de experiência foi elaborado no contexto da disciplina de Estágio Supervisionado III, do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), componente curricular essencial da minha formação docente³. A proposta pedagógica se deu em turmas do Ensino Médio, em uma escola pública localizada em um distrito de Uberlândia, Minas Gerais, no período noturno. A unidade escolar funciona em um prédio pertencente à prefeitura, cedido ao Estado de Minas Gerais, especificamente, para o funcionamento das aulas noturnas do Ensino Médio.⁴

¹ Graduanda em Matemática, Instituto de Matemática e Estatística (IME), elmira.rosa@ufu.br

² Doutora em Educação Matemática, Instituto de Matemática e Estatística (IME), ana.zaqueu@ufu.br

³ O texto oscila entre a primeira pessoa do singular e terceira do plural, tendo em vista que ora são narradas vivências e reflexões da primeira autora, ora são ações coletivas envolvendo as autoras.

Durante o estágio, tive a oportunidade de acompanhar e atuar com duas turmas do 1º ano, uma turma do 2º e do 3º ano do Ensino Médio, totalizando, aproximadamente, 60 alunos. Frente ao exposto, o objetivo deste trabalho é apresentar algumas reflexões tecidas a partir da minha regência, ou seja, do desenvolvimento da proposta pedagógica, com atenção aos aprendizados, desafios e contribuições dessa vivência, para minha formação profissional.

Na sequência, o texto está organizado em três seções, a saber: “Matemática Financeira e Educação Financeira: aproximações e distanciamentos”, onde as autoras dialogam sobre as temáticas em questão; “Relato de Experiência”, espaço destinado para a apresentação e considerações sobre a prática pedagógica realizada no contexto da regência; e “Considerações finais”, em que será realizada uma síntese do que foi exposto ao longo do artigo.

2. MATEMÁTICA FINANCEIRA E EDUCAÇÃO FINANCEIRA: APROXIMAÇÕES E DISTANCIAMENTOS

Alguns elementos que compõem o que denominados de Matemática Financeira, está presente no cotidiano das pessoas, uma vez que ela lida, dentre outras coisas, com ações rotineiras como compras, vendas, empréstimos e investimentos. Todos nós lidamos com o dinheiro de alguma forma e, por isso, a compreensão de conceitos financeiros se torna fundamental, pois pode contribuir para a tomada de decisão, independente da complexidade.

No entanto, apesar de sua relevância para o dia a dia, é comum observarmos a falta desse conteúdo nos currículos escolares, o que aumenta a distância entre o aprendizado formal e as habilidades necessárias para a convivência na sociedade contemporânea (Santos, 2005). Isso nos leva a refletir sobre como a Matemática Financeira poderia ser mais bem integrada ao processo de ensino-aprendizagem, aproximando a teoria da prática e preparando melhor os estudantes para os desafios financeiros que enfrentarão ao longo da vida.

A Matemática Financeira abrange diversas técnicas e cálculos utilizados em transações financeiras como financiamentos, crédito, investimentos e o cálculo de custos e retornos dessas operações. Segundo Puccini (2007, p. 8), no “[...] mundo dos negócios, seu conhecimento é absolutamente imprescindível, uma vez que os custos dos financiamentos dados e recebidos são peças centrais do sucesso empresarial.” (Puccini, 2007, p. 8). E, de acordo com Santos (2016, p. 30), ela “[...] é um conjunto de técnicas e

formulações matemáticas com o objetivo de analisar situações financeiras envolvendo o valor do dinheiro no tempo."

Com isso, entendemos que um dos seus objetivos seja fornecer ferramentas necessárias para o cálculo do valor do dinheiro em diferentes contextos, permitindo que indivíduos e empresas tomem decisões informadas sobre financiamentos, investimentos e outros assuntos financeiros. Assim sendo, alguns conteúdos que compõem o instrumental da Matemática Financeira, são: juros simples, juros compostos, capital, taxa de juros, montante, desconto e amortização.

Por outro lado, entendemos que em uma sociedade caracterizada pelo consumismo e fácil acesso ao crédito, se torna fundamental, para preparar cidadãos conscientes e responsáveis, que outras reflexões sejam levantadas com o intuito de complementar o que a Matemática Financeira nos ensina e, para isso, defendemos a importância de se pensar, também, em uma Educação Financeira que, por sua vez, vai além dos números e fórmulas matemáticas. Nesse sentido, entendemos que ela visa desenvolver o senso crítico e a autonomia dos indivíduos na hora de tomar decisões financeiras.

De acordo com Batista (2019, p. 18), a Educação Financeira "[...] se trabalhada do ponto de vista da autonomia dos cidadãos, pode contribuir de maneira positiva para suas vidas [...] que ainda estão começando a desenvolver o seu projeto de vida." Nesse contexto, a ela propõe uma reflexão profunda sobre o comportamento financeiro, incentivando o consumo consciente e a sustentabilidade e permite o desenvolvimento do "letramento financeiro", que envolve habilidades e conhecimentos necessários para lidar com o dinheiro de forma responsável e eficiente.

Aqui, cumpre esclarecer que isso não se limita apenas à capacidade de realizar cálculos, mas envolve também a conscientização sobre as escolhas que fazemos e os impactos que elas geram em nossa vida pessoal, nas finanças familiares e até mesmo no ambiente social mais amplo.

Segundo Batista (2019, p. 96), "[...] a sociedade procura dominar o intelecto dos indivíduos, a fim de que desenvolvam uma mentalidade voltada ao consumo desnecessário." Nesse sentido, a Educação Financeira funciona como um contraponto à lógica de consumo imposta pela sociedade, promovendo escolhas mais reflexivas e sustentáveis, além de capacitar os indivíduos a tomar decisões financeiras mais equilibradas e conscientes.

Embora a Matemática Financeira e a Educação Financeira sejam distintas em seu enfoque, elas são complementares. A Matemática Financeira oferece as ferramentas

técnicas necessárias para lidar com questões financeiras, enquanto a Educação Financeira, proporciona o senso crítico e a consciência necessária para tomar decisões responsáveis e sustentáveis.

Integrar esses dois campos no currículo escolar pode ter um impacto significativo na formação dos jovens, preparando-os melhor para os desafios financeiros da vida adulta. A Educação Financeira não deve ser vista apenas como uma habilidade prática, mas como uma forma de empoderamento, ajudando a formar cidadãos mais conscientes e capazes de tomar decisões que não apenas beneficiem suas finanças pessoais, mas também a sociedade em sua totalidade.

3. RELATO DE EXPERIÊNCIA

Quando comecei a minha jornada para realizar o estágio, confesso que senti um medo e receio consideráveis, principalmente devido à forma como fui tratada no início, durante as tratativas com a escola. No primeiro momento, quando fui conversar na escola, meu esposo me acompanhou. Falei com a supervisora para saber se poderia realizar o estágio naquela instituição. Escolhi essa escola pela praticidade de estar próxima de casa.

Conforme fui acompanhando as aulas, percebi certo desinteresse dos alunos, não só em relação à Matemática, mas em todas as disciplinas. Eles estavam bastante desmotivados, o que me levou a acreditar que, talvez, isso se dava ao fato de muitos trabalharem durante o dia e precisarem estudar à noite. Mesmo diante disso, o professor tentava sempre engajar os alunos, questionando-os sobre os resultados das contas que ele resolvia. Durante o período de provas, ele distribuía listas de revisão e corrigia com eles, mas, embora fizesse sua parte, nem todos os alunos se comprometiam com os estudos. Sempre percebi que eles conversavam muito e não se dedicavam às atividades de forma adequada, o que me preocupava, pois sabia que, quando fosse ministrar minhas próprias aulas, enfrentaria desafios similares.

Poucos dias antes de eu iniciar as regências, conversei com o professor sobre uma estratégia para motivar os alunos. Ele concordou em dar 5 pontos extras aos alunos. Com isso, me organizei para ministrar aulas para a turma do 3º ano do Ensino Médio. Na primeira aula, expliquei que seria a responsável pelas próximas atividades e que precisaria da colaboração deles para a realização da minha proposta que era calcular os descontos aplicados no salário de um trabalhador fictício, com o intuito de compreender os cálculos de porcentagem ali envolvidos. Comecei a aula perguntando se os alunos sabiam o que era porcentagem e, a partir disso, trabalhei conceitos iniciais de razão,

proporção, parte-todo e apresentei alguns exemplos. Além disso, deixei três exercícios para que eles resolvessem em casa.

Na segunda aula, retomei os exemplos anteriores e fiz as correções com eles. Então, optei por dividir os alunos em grupos e perguntei, dentre eles, quem trabalhava. Pude perceber que grande parte respondeu que sim, mas sem carteira assinada. Então, distribuí um resumo impresso sobre o holerite e seus itens, como INSS, FGTS, vale-transporte, vale-refeição, faltas, férias, 13º salário, entre outros. Cada aluno leu, em voz alta, as partes do resumo e com isso, surgiram várias perguntas sobre, por exemplo, quem é o responsável por pagar o FGTS, qual o valor descontado, quando há faltas, dentre outras questões. Nessa aula, entreguei um holerite fictício para que os alunos descobrissem algumas porcentagens com base nas informações do resumo.

Em grupo, eles resolveram a proposta e, enquanto isso, eu transitava pela sala com o intuito de ajudar com dúvidas e esclarecimentos. Percebo que essa minha postura me aproximou dos alunos, o que, possivelmente, contribuiu para que eles se mantivessem motivados e envolvidos com a atividade. Houve um momento em que um aluno me perguntou sobre o FGTS, e, enquanto eu pensava na melhor forma de responder, o professor que me acompanhava forneceu uma explicação que foi muito interessante. Achei positivo, pois isso demonstrou o quanto ele estava atento e comprometido com o meu aprendizado e com o andamento da aula.

Na terceira aula, reservei os primeiros 10 minutos para que os alunos que não terminaram a atividade anterior pudessem concluí-la. Em seguida, começamos a correção. Dividi o quadro em partes: uma para os vencimentos do trabalhador e outra para os descontos no holerite fictício. Durante a correção, fui questionando os alunos sobre quais itens se tratavam de benefícios e quais eram descontos. Quando expliquei a diferença entre o salário bruto e o líquido, muitos ficaram surpresos com a quantidade de descontos aplicados.

No meu planejamento, percebi que sobrariam cerca de 20 minutos no final da aula, então preparei um questionário de autoavaliação para eles responderem. Pedi que fossem sinceros em suas respostas. Algumas perguntas incluíam: *o que aprenderam durante a aula? O que ainda não sabiam? Como se sentiram durante a atividade?* E por fim, solicitei que avaliassem a minha prática.

As respostas foram, em sua maioria, muito positivas. Os alunos disseram que expliquei bem o conteúdo proposto e tirei todas as dúvidas. Alguns destacaram que era explícito que eu estava empenhada em ajudá-los. Quanto à sensação deles durante a aula, a maioria afirmou curiosidade e animação com a proposta, pois nunca haviam tido uma

aula com aquele formato. Um aluno, inclusive, comentou que agora pensava em pedir ao patrão para assinar sua carteira de trabalho, mesmo que isso significasse perder um pouco de dinheiro no início, mas que, no futuro, ele teria benefícios. A partir dessas respostas, senti que consegui cumprir meu objetivo de estágio. Fiquei muito satisfeita com os resultados alcançados e com a minha evolução durante esse período de regência.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estágio foi uma experiência enriquecedora, que superou minhas expectativas. Embora eu tenha sentido receio no começo, com o apoio da professora e dos colegas, consegui seguir em frente. Os objetivos foram alcançados, pois consegui ensinar conteúdos importantes como descontos salariais e porcentagem, com boa participação dos alunos.

Para futuros estágios, sugeriria mais momentos de planejamento conjunto entre estagiários e professores para otimizar o aprendizado e a colaboração. No geral, a experiência me preparou melhor para os desafios da sala de aula e estou mais confiante para minha futura carreira.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BATISTA, J. P. M. **Educação financeira**: contribuições de uma proposta de prática pedagógica integradora para o fortalecimento do ensino médio integrado. 2019. 140 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco, Olinda, 2019.
- PUCCINI, A. B. **Matemática financeira aplicada**. São Paulo: Atlas, 2007.
- SANTOS, G. L. da C. **Educação financeira**: a matemática financeira sob nova perspectiva. 2005. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência) – Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2005.
- SANTOS, J. C. **Matemática financeira**. São Paulo: Atlas, 2016.



Com que você gasta seu dinheiro? Uma proposta pedagógica para o ensino de Média, Moda e Mediana

Lara Aparecida dos Santos Oliveira¹

Ana Cláudia Zaquieu Xavier²

RESUMO

Este trabalho apresenta um relato de experiência de regência em Matemática, realizada no âmbito do Estágio Supervisionado III do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Uberlândia – UFU. A prática foi desenvolvida em uma escola estadual da cidade de Uberlândia, Minas Gerais, em quatro turmas de 3º ano do Ensino Médio. O objetivo da aula foi articular conteúdos de Estatística e Matemática Financeira, aproximando-os da realidade dos estudantes por meio de situações relacionadas ao uso e ao gerenciamento do dinheiro. Nesse contexto, os alunos trabalharam conceitos de média, moda e mediana. Além disso, as atividades foram organizadas a partir de quatro locais de Uberlândia: Center Shopping, Uberlândia Shopping, Camaru e Parque do Sabiá, nos quais cada grupo de alunos escolheu onde realizaria seus gastos. A proposta possibilitou que os estudantes analisassem diferentes situações de consumo, discutissem prioridades e refletissem sobre alternativas de administração e economia do dinheiro. Dessa forma, buscou-se estimular o pensamento crítico e a tomada de decisões em situações próximas da sua realidade cotidiana.

Palavras-chave:

Estatística; Ensino Médio; Educação Matemática.

1. INTRODUÇÃO

O Estágio Supervisionado é um componente curricular fundamental na formação de professores, pois possibilita a vivência da prática pedagógica e a articulação entre teoria e prática. Esse espaço permite ao licenciando compreender o cotidiano escolar, analisar os desafios do ensino e desenvolver estratégias didáticas que favoreçam a aprendizagem.

Segundo Pimenta e Lima (2011) o estágio configura-se também como um campo de conhecimento e pesquisa, oferecendo ao estagiário uma vivência que vai além da

¹ Graduanda em Licenciatura de Matemática, Universidade Federal de Uberlândia (UFU), laraferri01@ufu.br

² Doutora em Educação Matemática, Universidade Federal de Uberlândia (UFU), ana.zaquieu@ufu.br

simples observação ou reprodução de práticas escolares. Os autores destacam duas dimensões do estágio: a primeira está relacionada ao espaço de efetivação da *práxis* docente, promovendo o desenvolvimento de habilidades investigativas diante das situações do cotidiano escolar; e a segunda, envolve a mobilização de pesquisas que ampliem a compreensão dos contextos educativos e das especificidades do trabalho docente.

Dessa forma, o Estágio Supervisionado possibilita o desenvolvimento de competências docentes, permitindo ao licenciando vivenciar a prática pedagógica de forma planejada e reflexiva.

Este relato está organizado em sessões que acompanham a sequência das experiências vivenciadas durante o estágio. Inicialmente, descreve-se a elaboração do plano de aula, incluindo os ajustes e correções sugeridos, seguido da aplicação prática da aula, nas sessões seguintes, são apresentadas as atividades realizadas com os alunos, as estratégias utilizadas e as reflexões sobre os resultados obtidos. Por fim, o relato traz considerações finais sobre o aprendizado e o desenvolvimento das competências docentes ao longo do estágio.

2. A REGÊNCIA

As atividades de regência foram desenvolvidas nas turmas do 3º ano, sendo: 3º ano 3, 6, 7 e 8. As aulas ocorreram no período da manhã, das 07:00 às 12:20, totalizando quatro para cada turma.

Antes de iniciar o desenvolvimento das atividades, elaboramos um plano de aula detalhado, no qual constavam o componente curricular, os objetivos de aprendizagem, os conteúdos a serem trabalhados, os recursos didáticos e a sequência de atividades. Esse plano foi previamente aprovado pela professora responsável, garantindo a adequação pedagógica e o alinhamento com a competência e habilidade do Currículo Referência de Minas Gerais, mais especificamente, a competência 3: “Utilizar estratégias, conceitos, definições e procedimentos matemáticos para interpretar, construir modelos e resolver problemas em diversos contextos, analisando a Plausibilidade dos resultados e a adequação das soluções propostas, de modo a construir argumentação consistente.” (Minas Gerais, 2018, p. 157) e a Habilidade “(EM13MAT316). Resolver e elaborar problemas, em diferentes contextos, que envolvem cálculo e interpretação das medidas de tendência central (média, moda, mediana) e das medidas de dispersão (amplitude, variância e desvio padrão)” (Minas Gerais, 2018, p. 159).

Dentro dessa proposta, os conteúdos trabalhados abordaram a Estatística e a Matemática Financeira. Na Estatística, os alunos estudaram medidas de tendência central: média, moda e mediana, com o objetivo de interpretar, analisar e resolver problemas relacionados a conjuntos de dados. Na Matemática Financeira, eles exploraram situações práticas do cotidiano, relacionadas ao planejamento e controle de gastos, desenvolvendo a capacidade de tomar decisões conscientes sobre consumo e organizar informações financeiras de forma estruturada.

2.1. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NA REGÊNCIA

No primeiro momento da primeira aula, os alunos participaram de uma conversa sobre o uso e gerenciamento do dinheiro. Foram questionados se recebem algum tipo de renda, como mesada, ajuda dos pais, “pé de meia” ou trabalho, e em seguida refletiram sobre como gastam ou guardam esse dinheiro. A maioria dos estudantes respondeu que recebem dinheiro por meio de trabalho ou ajuda dos pais e que costumam gastar com atividades e itens comuns à juventude, como comida, roupas e lazer. Essa atividade inicial incentivou-os a pensar criticamente sobre seus hábitos financeiros e a relação entre decisões do dia a dia e o planejamento econômico pessoal.

Em seguida, foi realizada uma discussão sobre a relação entre dinheiro e Estatística. Os alunos foram provocados com perguntas como: “O que o dinheiro tem a ver com Estatística?” e “Como podemos usar a média, moda e mediana para analisar gastos ou ganhos?”. A professora atuou como mediadora, esclarecendo que a Estatística permite interpretar números do cotidiano, identificar padrões de consumo e tomar decisões mais conscientes sobre gastos e economia.

E, em um segundo momento, os conceitos de medidas de tendência central foram revisitados de forma prática, utilizando dados reais dos alunos, como a idade de cada estudante da turma. Para isso, foi explicado sobre:

Quadro 1 – explicação sintética

MÉDIA ARITMÉTICA: valor que representa de forma equilibrada um conjunto de dados;

MODA: valor que mais se repete no conjunto;

MEDIANA: valor central de um conjunto organizado, ou a média dos dois centrais quando o número de elementos é par.

Fonte: (Autoras, 2025)

Por fim, no terceiro momento, os alunos trabalharam com os conceitos em uma atividade de Matemática Financeira e, para isso, eles foram divididos em quatro grupos, onde cada um deles recebeu tabelas de preços de diferentes locais (Uberlândia Shopping, Center Shopping, Parque do Sabiá e Camaru) e um orçamento fictício de R\$ 300,00. Com isso, eles tinham o desafio de planejar seus gastos, registrando cada escolha no caderno, anotando o local, item, categoria, preço, quantidade e subtotal.

Essa atividade permitiu que os alunos praticassem planejamento financeiro e fizessem a análise estatística dos gastos, integrando conhecimentos de Estatística e Matemática Financeira de forma concreta e contextualizada.

Na segunda aula, para cada grupo, foram propostas atividades específicas, adaptadas ao tipo de passeio e aos gastos registrados pelos alunos. No Camaru, por exemplo, os estudantes calcularam a média dos gastos totais e identificaram aqueles que gastaram acima dessa média. No Center Shopping, calcularam a média dos gastos com comida e cinema, comparando qual categoria apresentou maior consumo médio. No Parque do Sabiá, trabalharam com medidas de posição, como mediana e moda, verificando se algum gasto coincidia com esses indicadores. Já no Uberlândia Shopping, calcularam a média dos gastos com lazer e roupas, além dos valores gastos com alimentação.

Após a resolução dos grupos, a professora promoveu uma discussão com toda a turma, fazendo perguntas reflexivas sobre os resultados: *quem gastou mais ou menos? Alguém não gastou nada em alguma categoria? Os gastos aumentariam, caso os valores fossem maiores? Foi possível identificar padrões ou prioridades nos consumos dos colegas?* Essa etapa favoreceu o engajamento dos alunos, permitindo que comparassem diferentes comportamentos de consumo e refletissem sobre suas escolhas financeiras. Um ponto interessante foi que os alunos comentaram bastante sobre os preços e discutiram sobre quais se adequam sobre a realidade deles.

Na terceira aula, os alunos, organizados nos mesmos grupos das atividades anteriores, utilizaram os resultados dos gastos para calcular a porcentagem de cada categoria em relação ao total que gastaram. Em seguida, construíram gráficos, de pizza ou de barras, para representar visualmente essas informações. Ao final, cada grupo apresentou seu gráfico para a turma, explicando quais categorias apresentaram maior ou menor probabilidade e destacando padrões ou observações relevantes sobre os hábitos de consumo identificados.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As atividades desenvolvidas durante o estágio me proporcionaram uma oportunidade valiosa de reflexão sobre minha prática pedagógica e meu próprio processo de formação. Confesso que senti certa insegurança no início, especialmente por estar desenvolvendo aulas e lidando com diferentes turmas, mas, ao longo das atividades, percebi que os alunos se envolveram ativamente, participando de forma muito positiva. A relação que consegui estabelecer com eles foi incrível, o que tornou a experiência ainda mais enriquecedora.

Além disso, fiz uma autoavaliação sobre minhas experiências em estágios anteriores, o que me fez repensar a forma como tenho lidado com a faculdade e com o desenvolvimento das minhas competências pedagógicas. Essa reflexão me motivou a buscar cada vez mais planejamento e atenção aos detalhes, consolidando aprendizados importantes para minha formação como futura professora.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MINAS GERAIS. SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO DE MINAS GERAIS. **Currículo Referência de Minas Gerais**. Ensino Médio. Belo Horizonte: SEEMG, 2018.

PEREIRA, André Leandro dos Santos; NOGUEIRA, Michelline da Silva; CAVALCANTE, Maria Marina Dias. **O estágio supervisionado e Paulo Freire: contribuições para a formação do pedagogo**. In: VI Congresso Nacional de Educação – CONEDU, vol. 1. Campina Grande: Realize Editora, 2020. Disponível em: <https://share.google/IszPiZe96J9xf4Vob>. Acesso em: 15 set. 2025.

SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO DE MINAS GERAIS. **Livro didático digital**, 2023. Disponível em: <https://www.educacao.mg.gov.br/livro-didatico-digital-estara-disponivel-na-rede-estadual-de-ensino/>. Acesso em: 15 set. 2025.



Competições Matemáticas da Universidade Federal de Uberlândia – Edição 2025

Giselle Moraes Resende Pereira¹
Mirian Fernandes Carvalho Araújo²
Danilo Elias de Oliveira³
Fernando Rodrigo Rafaeli⁴
Josuel Kruppa Rogenski⁵

O programa “Competições Matemáticas da Universidade Federal de Uberlândia – Edição 2025” dá continuidade à sua primeira edição, realizada em 2024, e contempla projetos e eventos voltados para competições educacionais que envolvem atividades relacionadas à Matemática. Essas competições proporcionam aos participantes — estudantes, professores e comunidade — desafios instigantes e divertidos que extrapolam os limites do currículo tradicional, promovendo o engajamento e despertando o interesse pela disciplina em diferentes dimensões, inclusive afetivas. Entre os principais objetivos das Competições Matemáticas estão: contribuir para a melhoria do ensino da Matemática no país; identificar e incentivar jovens talentos matemáticos; envolver os estudantes em atividades matemáticas atrativas; promover a troca de saberes entre a comunidade interna e externa da universidade, visando à construção coletiva de novos conhecimentos. O programa abrange ações como: II Maratona de Matemática do Ensino Fundamental II; IX Maratona de Matemática do Ensino Médio; Maratona de Matemática do Ensino Superior: Geometria Analítica; O jogo de Xadrez e o ensino da Matemática – 2025. As maratonas

¹ Doutora, Universidade Federal de Uberlândia, gisellemoraes@ufu.br

² Doutora, Universidade Federal de Uberlândia, mirian@ufu.br

³ Doutor, Universidade Federal de Uberlândia, daniloelias@ufu.br

⁴ Doutor, Universidade Federal de Uberlândia, rafaeli@ufu.br

⁵ Doutor, Universidade Federal de Uberlândia, jkrogenski@ufu.br

dos Ensinos Fundamental II e Médio são eventos que movimentaram o campus Santa Mônica, reunindo cerca de 800 participantes, estudantes e professores de escolas públicas e privadas. Já a Maratona do Ensino Superior é integrada às semanas acadêmicas do Instituto de Matemática e Estatística (IME) visando o público universitário da UFU e de outras instituições. O projeto “O jogo de Xadrez e o ensino da Matemática – 2025” é composto por oito ações: Palestra sobre a interdisciplinaridade entre Xadrez e Matemática; Curso “Xadrez para Iniciantes”; Atividades interdisciplinares envolvendo Xadrez e Matemática; Reuniões do Clube de Xadrez de Monte Carmelo; Reuniões do Clube de Xadrez do campus Santa Mônica; Criação e manutenção de páginas no Instagram; Realização do Circuito UFU de Xadrez; Finalização do projeto com produção de trabalho científico, relatório final e emissão de certificados. A avaliação do programa é realizada de forma quantitativa, pelo número de participantes atendidos, e qualitativa, por meio do engajamento demonstrado durante as atividades. Os resultados evidenciam uma alta procura por parte de estudantes e escolas, com grande alcance, incluindo participantes de Uberlândia e cidades da região. Além disso, por meio deste programa, o IME reafirma seu compromisso com a promoção de iniciativas que fortalecem o vínculo entre a universidade e a sociedade, ampliando o alcance da Matemática como ferramenta de transformação educacional e social.

Palavras-chave: Competições Matemáticas; Jogo de Xadrez; Maratona de Matemática.



Coordenadas Polares: uma proposta de oficina de extensão *online*¹

Inaya Faria Nomura²
Matheus Carvalho Carrijo Silveira³
Gabriela Alonso Pereira Badiglian⁴
Amanda Florentino de Araujo⁵
Giselle Moraes Resende Pereira⁶
Érika Maria Chioca Lopes⁷
Laís Bássame Rodrigues⁸
Edson Agustini⁹

RESUMO

Este trabalho, oriundo de uma das oficinas do Projeto de Extensão “Resolução de Problemas com o GeoGebra – Ensino Superior – 2024”, se insere no contexto do ensino de Geometria Analítica, apresentando o sistema de coordenadas polares em forma de *applets* e uma atividade na plataforma do GeoGebra na *Internet*. O objetivo da proposta é fazer com que o estudante ou o professor de Matemática possa se familiarizar com o aplicativo GeoGebra e sua plataforma ao mesmo tempo em que aprende ou recorda os principais tópicos sobre as coordenadas polares. O método de execução da proposta é por meio de oficina de extensão *online*, utilizando o *Google Meet*, no qual o participante faz as construções dos *applets* e a atividade junto aos responsáveis por ministrar a oficina, passo a passo, com o auxílio de materiais previamente disponibilizados na plataforma Moodle, como *slides* de apoio e roteiros de construção. O desenvolvimento deste trabalho pode refletir em um melhor aprendizado do conteúdo de coordenadas polares e o aperfeiçoamento das habilidades dos participantes junto ao aplicativo GeoGebra e sua Plataforma, servindo de incentivo para que eles possam desenvolver seus próprios *applets* e atividades em temas variados da Matemática.

Palavras-chave: Coordenadas polares; GeoGebra; Oficinas *online*; Curso de extensão; Matemática.

¹ Oficina integrante do Projeto de Extensão “Resolução de Problemas com o GeoGebra – Ensino Superior – 2024”, com apoio financeiro da PROEXC-UFU por meio de duas bolsas de extensão com duração de julho de 2024 a janeiro de 2025.

² Graduanda, IME-UFU, inaya.nomura@ufu.br

³ Graduando, IME-UFU, matheuscarrijo@ufu.br

⁴ Graduanda, IME-UFU, gabriela.badiglian@ufu.br

⁵ Graduanda, IME-UFU, Amanda.florentino01@ufu.br

⁶ Doutora, IME-UFU, gisellemoraes@ufu.br

⁷ Doutora, IME-UFU, erikalopes@ufu.br

⁸ Doutora, IME-UFU, lais@ufu.br

⁹ Doutor, IME-UFU, agustini@ufu.br

1. INTRODUÇÃO

O *Sistema de Coordenadas Polares* é utilizado como a principal alternativa ao tradicional *Sistema de Coordenadas Cartesianas Ortogonais* no plano. A localização de pontos no plano polar é feita por meio de raios e ângulos, ou seja, fixada uma reta real de origem O no plano, chamada de eixo polar (O é chamado de polo), a um ponto P do plano fica associado um par ordenado de números reais $(r; \theta)$, tal que θ é a medida do ângulo de giro orientado do eixo polar em torno de O de tal modo que o eixo girado passe por P , enquanto r é a coordenada de P no eixo polar girado. A coordenada r de P é frequentemente chamada de raio, enquanto a coordenada θ é chamada de argumento (ou ângulo de giro) de P . Destacamos que os pontos do plano polar que possuem o mesmo valor r formam círculos concêntricos no polo, cujas equações polares são da forma $r = k$, enquanto os pontos que possuem o mesmo valor θ formam retas passando pelo polo, cujas equações polares são da forma $\theta = k$ (Camargos; Boulos, 2005).

Além de constituir um ótimo meio de localização de pontos no plano por meio de coordenadas, o *Sistema de Coordenadas Polares* possui várias outras aplicações, desde alternativas mais simples a equações cartesianas de curvas no plano à resolução de integrais duplas e triplas (estas últimas por meio das chamadas *Coordenadas Cilíndricas*). Sendo assim, sua compreensão e familiaridade torna-se muito importante para o estudante, ou o professor, que deseja aprimorar seus conhecimentos, ou suas aulas. No entanto, assim como Gabbi e Nehring (2019), percebemos que os estudantes têm dificuldade em compreender que um ponto no plano cartesiano continua sendo o mesmo no sistema polar; o que muda é apenas a forma de representá-lo, isto é, a maneira como expressamos sua localização. Nesse sentido, abordagens que exploram a representação visual e comparativa de pontos no plano polar e no plano cartesiano podem favorecer a compreensão do conceito de coordenadas polares. Conforme argumentam Bairral e Barreira (2017, p. 48), os *softwares* de geometria dinâmica, como o GeoGebra, “[...] estão modificando a forma de aprender matemática, por exemplo, transformando a construção e a representação estática de uma figura, para formas dinâmicas e que constituem uma classe de figuras e propriedades.”.

A proposta de se trabalhar com esse tema no Projeto de Extensão “Resolução de Problemas com o GeoGebra – Ensino Superior – 2024” se deve à facilidade com que o *Sistema de Coordenadas Polares* pode ser implementado no aplicativo GeoGebra, fazendo com que seu estudo seja feito de forma dinâmica, por meio dos inúmeros recursos que o aplicativo disponibiliza. Com isso, é possível construir *applets* educacionais muito

atrativos que podem ser disponibilizados na plataforma do GeoGebra por meio de *links*, ou inseridos em atividades confeccionadas na própria plataforma. Essas atividades podem possuir elementos como questões objetivas ou dissertativas, *applets* de própria autoria do usuário da plataforma ou de outros membros da comunidade GeoGebra, *links* para arquivos de texto ou vídeos, dentre outros recursos digitais.

O projeto supracitado está em sua segunda edição neste ano (2025) e é constituído de oficinas *online*, ofertadas via *Google Meet*, nas quais os participantes fazem as construções (ou atividades) passo a passo, junto àqueles que estão ministrando as oficinas. No caso da proposta do *Sistema de Coordenadas Polares*, foram desenvolvidos dois *applets* e uma atividade na plataforma do GeoGebra. O principal objetivo desta proposta é, além reforçar o aprendizado de coordenadas polares, fazer com que o usuário adquira familiaridade com o GeoGebra e possa construir atividades em sua plataforma na *Internet*.

2. BREVE DESCRIÇÃO DOS *APPLETS* E DA ATIVIDADE

Primeiramente, é feita uma construção simples do *Sistema de Coordenadas Polares* evidenciando o polo O e um ponto A . Esta construção é inserida, em forma de *applet*, em uma atividade na plataforma do GeoGebra, cuja primeira questão é encontrar as coordenadas polares de A utilizando as ferramentas de medição de distância e ângulo no *applet* inserido. Esta primeira questão é de múltipla escolha e restringe a resposta a um único ponto $(r; \theta)$, sendo $r > 0$ e $0 \leq \theta < 360^\circ$. Em seguida, uma segunda questão é inserida na atividade aproveitando o mesmo *applet* já construído. Entretanto, desta vez, ao invés de pedirmos as coordenadas polares de um ponto, fornecemos as coordenadas polares de dois pontos e pedimos para o estudante localizá-los no *applet*. A plataforma do GeoGebra grava o *applet* com os dois pontos inseridos pelo estudante, o que permite ao professor verificar se as localizações estão corretas.

Como complemento da segunda questão, apresentamos um *applet* simulando um pequeno jogo em forma de radar em coordenadas polares. Neste jogo, temos a figura de um navio no plano polar e dois controles deslizantes, sendo um deles para r e o outro para θ . A ideia é encontrar as coordenadas polares do navio para poder “bombardeá-lo”. Este *applet* com o jogo não é de nossa autoria, mas sim de um autor da comunidade GeoGebra. O *applet* é utilizado com permissão, sendo que o autor é devidamente credenciado na atividade.

Na sequência, buscando expandir o raciocínio de plotagem explorado nos dois primeiros *applets*, fornecemos um novo *applet* que permite ao estudante utilizar controles

deslizantes, que simulam r e θ , para posicionar um ponto P dado no plano polar sobre um ponto B , também dado, no mesmo plano, mas agora com r podendo assumir valores negativos e $-360^\circ \leq \theta < 360^\circ$. Este último *applet* fornecido, possui um roteiro ilustrado, passo a passo, para que ele possa ser construído pelo próprio participante.

Para esse caso geral, buscando trabalhar a representação algébrica das coordenadas polares, a partir de um ponto plotado no plano, na terceira questão, dissertativa, o estudante deverá inserir todas as coordenadas polares possíveis (permitindo r negativo e θ entre -360° e $+360^\circ$) do ponto B do *applet* anterior. Esperamos que o estudante perceba que a representação em coordenadas polares de um ponto plotado no plano não é única, a partir da manipulação dos controles deslizantes r e θ .

Finalmente, temos a quarta questão da atividade. Trata-se de converter a equação cartesiana de uma elipse para coordenadas polares utilizando das fórmulas de conversão $x = r \cos(\theta)$ e $y = r(\theta)$. Nesta questão gostaríamos que o estudante fizesse as contas em uma folha de papel e fotografasse a folha com um celular e postasse-a na atividade. No entanto, a plataforma do GeoGebra não permite que o estudante faça *upload* de fotos. Para contornar esse problema, criamos um *applet* “em branco” na própria plataforma e filtramos as ferramentas de tal modo que fiquem disponibilizadas para o estudante apenas as ferramentas que permitam a inserção de imagens. Com isso, o professor poderá ver a resolução feita pelo estudante. A atividade de coordenadas polares elaborada durante a oficina pode ser acessada pelo *link*: <https://www.geogebra.org/m/wbggy4cg>.

3. CONSIDERAÇÕES SOBRE A OFICINA REALIZADA

A oficina destacada neste trabalho foi realizada em 19 de outubro de 2024, contando com os membros da equipe e 64 participantes, a maior parte docentes de Ensino Médio e Superior, além de alunos de graduação e pós-graduação, residentes em diversos estados brasileiros e em outros três países. O trabalho focou em dois pontos principais: a) a utilização de *applets* para explorar a conversão da representação algébrica para gráfica de pontos em coordenadas polares, e vice-versa; e b) a criação de uma atividade na plataforma do GeoGebra, na qual os *applets* são inseridos e intercalados com questões a serem respondidas pelos estudantes, quando o *link* da atividade for disponibilizado por seu professor.

Com relação aos *applets*, buscamos explorar o conceito de coordenadas polares de maneira gradativa, começando com a representação algébrica $(r; \theta)$, sendo $r > 0$ e $0^\circ \leq \theta < 360^\circ$, a qual será única para cada ponto. Depois disso, abordamos a

representação algébrica do caso geral, ou seja, quando r e θ podem variar em \mathbb{R} . Quanto à elaboração da atividade na plataforma do GeoGebra, feita junto com os participantes, além da criação de questões abertas e de múltipla escolha, buscamos explorar as três maneiras de se inserir *applets* na atividade: fazendo *upload* de um arquivo feito no *software* GeoGebra, criando um *applet* na própria atividade e buscando um *applet* de outro autor, disponibilizado de forma pública na plataforma. No último caso, aproveitamos para refletir os aspectos éticos que precisam ser considerados quando estamos fazendo uso de materiais disponibilizados pela comunidade do GeoGebra.

Por fim, buscamos destacar que a plataforma proporciona um ambiente colaborativo no qual os professores podem compartilhar conhecimentos e materiais, fortalecendo a comunidade docente e contribuindo para a melhoria da qualidade do ensino.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CAMARGO, I.; BOULOS, P. **Geometria Analítica**: um tratamento vetorial. São Paulo: Prentice Hall, 2005. 3ª ed. rev. e ampl.

GABBI, A. C.; NEHRING, C. M. Aspectos históricos do conceito de coordenadas polares. In: GONÇALVES, F. A. M. F. (Org.). **Matemática**: ciência e aplicações, v. 4. Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. p. 204-212.

BAIRRAL, M. A.; BARREIRA, J. C. F. Algumas particularidades de ambientes de geometria dinâmica na educação geométrica. Revista do Instituto GeoGebra Internacional de São Paulo, v. 6, n. 2, p.44–64, 2017.



Da Experiência do *Pitch Reverso* à Oficina REME: Trajetórias de Aprendizado¹

Fernanda de Andrade Flor²

Victor Patrick Sena Barbosa Lima³

Grupo Reme⁴

RESUMO

Neste trabalho é descrito o caminho de aprendizado que tem sido percorrido pelo Grupo REME (Remodelando sua Empresa com Matemática e Estatística) em 2025, através de troca de experiências em *Pitches Reversos*, atividade em que empresas expõem seus desafios e se conectam com *startups* e pesquisadores por soluções inovadoras e parceria, e da construção de um problema da empresa Brasilwood Reflorestamento LTDA para ser proposto na Oficina REME. A Oficina REME foi uma atividade que fez parte do I *Workshop* de Matemática da UFU e teve como objetivo desafiar os(as) estudantes da graduação e pós-graduação em Matemática e Estatística, para obter possíveis soluções ao problema empresarial. As duplas finalistas apresentaram soluções referente ao problema ambiental apresentado, que poderão ser utilizadas pela empresa em ações preventivas de combate a incêndios.

Palavras-chave: Parceria universidade-empresa; Desafios empresariais; *Pitch Reverso*; Oficina.

1. INTRODUÇÃO

O projeto "REME - Remodelando sua Empresa com Matemática e Estatística" (Registro no SIEX 32266), vinculado ao programa "Extensão no Programa de Pós-graduação em Matemática (PPGMAT): redefinindo paradigmas da pós-graduação" (Registro no SIEX 32079), fundamenta-se no fortalecimento de uma cooperação cada vez

¹ Agradecimento pelas bolsas de mestrado FAPEMIG e CAPES. Agradecimento as empresas Brasilwood Reflorestamento LTDA, Hotspot Ambiental e BRAIN pelo apoio técnico e financeiro para a realização da Oficina REME;

² Mestranda em Matemática, IME-UFU, fernandaflor@ufu.br

³ Mestrando em Matemática, IME-UFU, victor.sena@ufu.br

⁴ Grupo Reme, IME-UFU, reme@ime.ufu.br

maior entre universidades e empresas. Essa colaboração pode gerar benefícios mútuos, promovendo tanto o avanço acadêmico quanto a resolução de problemas empresariais. O vínculo é fortalecido por programas de pós-graduação, que proporcionam pesquisa avançada e aplicação prática do conhecimento, formando profissionais especializados. O envolvimento dos discentes de pós-graduação e graduação da Universidade Federal de Uberlândia é incentivado e requisitado como forma de caracterização do pilar de extensão.

O objetivo deste trabalho é relatar a trajetória de aprendizado que tem sido intensificada pelo Grupo REME neste ano.

A participação em *Pitches Reversos* tem colaborado para a troca de saberes entre empresas e a universidade, através da exposição dos problemas das empresas e de reuniões com o REME. Entre os dias 31 de março e 3 de abril, ocorreu a Feira do Agronegócio do Estado de Minas Gerais (FEMEC) na cidade de Uberlândia, sediando um *Pitch Reverso* organizado pela Prefeitura de Uberlândia. O Grupo REME participou ativamente destes momentos com seus pesquisadores e estudantes do PPGMAT. No dia 9 de julho, a Associação Comercial de Industrial de Uberlândia (Aciub) e o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae) promoveram o Collab de Inovação, iniciativa que aproximou o Grupo REME das empresas durante a participação no *Pitch Reverso* do evento.

Outra participação especial do Grupo foi a organização da Oficina REME “Explorando soluções empresariais com Matemática e Estatística”, ocorrida durante o I *Workshop* de Matemática da Universidade Federal de Uberlândia (UFU) nos dias 5, 6 e 7 de agosto, evento científico com palestras, mesa-redonda, minicursos, apresentações de discentes e sessões de pôsteres, em nível de graduação e pós-graduação, coordenado pelo Prof. Alonso Sepúlveda Castellanos. A oficina foi uma oportunidade para estudantes vivenciarem um desafio real de uma empresa de forma prática e divertida na busca por soluções ao problema. Em duplas, os(as) inscritos(as) aplicaram o que aprenderam durante sua vida acadêmica e ainda competiram por um *tablet* para cada integrante.

2. PITCHES REVERSOS

Nos *Pitches Reversos* as empresas apresentam, inicialmente, os desafios que enfrentam no seu cotidiano. Em segundo momento, em reuniões agendadas previamente, as *startups* e os pesquisadores mostram as possíveis soluções para as organizações em uma etapa de formação de parcerias. O objetivo principal é facilitar a conexão entre

empresas, *startups* e pesquisadores, impulsionando a inovação e o desenvolvimento de novas soluções. O Grupo REME teve sua participação em dois eventos relacionados ao *Pitch Reverso*: a FEMEC e o Collab Inovação.

Na programação da FEMEC, o *Pitch Reverso* contou com a participação de diferentes empresas, distribuídas nos seguintes dias:

- 31 de março: Aliança Agrícola, Bem Brasil Alimentos e Trebeschi.
- 2 de abril: Case IH, Mantiqueira e Prima Foods.
- 3 de abril: Bio Aroeira, Polenghi e Valoriza Fertilizantes.

Após a apresentação das empresas, o Grupo REME teve a oportunidade de dialogar com a empresa Valoriza Fertilizantes, em uma reunião para apresentar possíveis soluções para seus desafios, e posteriormente, realizar um encontro *online* com a empresa Mantiqueira.

As empresas que integraram o *Pitch Reverso*, realizado durante o Collab Inovação, foram Bio Aroeira, Banco Inter, Supporte Logística, tendo sido realizada uma reunião do Grupo com a Bio Aroeira.

2. OFICINA REME

A oficina integrou a programação do I *Workshop* de Matemática da UFU, realizado nos dias 5, 6 e 7 de agosto, sendo dividida em duas etapas, 1ª etapa: Divulgação do desafio para as duplas inscritas; 2ª etapa: Avaliação dos trabalhos escritos enviados por uma banca e a classificação de 4 duplas para a apresentação dos resultados obtidos. Cada apresentação oral na segunda fase contou com 10 minutos e 5 minutos de perguntas pela banca avaliadora. Participaram da oficina 16 duplas, formadas por alunos de graduação e pós-graduação em Matemática e Estatística da Universidade Federal de Uberlândia (UFU) e da Universidade Federal de Catalão (UFCAT). Para o desafio foram apresentadas duas fazendas de eucalipto da empresa Brasilwood Reflorestamento LTDA, as Fazendas Sabiá e Lagoa dos Buritis, localizadas no Mato Grosso do Sul. Dessa forma, o desafio consistia em identificar qual local da fazenda apresenta maior risco de incêndio e em quais meses do ano esse risco é mais elevado, sendo necessário justificar a resposta através de modelos matemáticos e estatísticos. Para a resolução do problema, foram disponibilizados aos discentes dados e informações sobre fatores associados ao risco de incêndio em propriedades rurais.

Ao final da 1ª etapa foram classificadas três duplas de discentes do curso de graduação em Estatística da UFU, Leonardo Borges Firmino e Diogo Soares Vilarinho da dupla “Vai com Bayes”, Giovanna Nucci Pedroso de Oliveira e Isadora Pfeifer

Spirandelli da dupla “Estatisticamente” e Lincon Souza Pacífico que seguiu o desafio de forma individual com o nome da dupla “Data Miners”, e uma dupla de discentes do PPGMAT da UFU, Fernanda de Andrade Flor e Victor Patrick Sena Barbosa Lima da dupla “Deep Layer”.

A 2ª etapa da oficina REME contou com a presença do magnífico reitor da UFU, Prof. Carlos Henrique de Carvalho, da diretora de Inovação e Transferência de Tecnologia, Profa. Luciana Carvalho, da coordenadora da extensão do IME, Profa. Giselle Moraes Resende Pereira e o 2º Sargento Gabriel da Academia Militar de Bombeiros do Estado do Mato Grosso do Sul. A presença do Sargento está diretamente relacionada com o treinamento de brigadistas que combatem incêndios no estado.

A Figura 1 apresenta a banca avaliadora das quatro duplas finalistas, composta de forma heterogênea, com convidados representantes da academia, do setor empresarial e do poder público, sendo os membros Abel Sidney Bravin Junior (analista de meio ambiente e relações sociais da Dexco – antiga Duratex), Carla Bonato Marcolin (professora da Faculdade de Gestão e Negócios da UFU), Cynthia Guerra (diretora de inovação da prefeitura de Uberlândia), Moiseis dos Santos Cecconello (professor da Universidade Federal de Mato Grosso), Rosinês Luciana da Motta (coordenadora da Hotspot Ambiental) e Valéria Cristina Veiga (gerente de sustentabilidade da Brasilwood Reflorestamento Ltda.). A avaliação da banca examinadora baseou-se em cinco tópicos importantes para o problema proposto.



Figura 1: Banca avaliadora da 2ª etapa da Oficina REME.

Ao final, os coordenadores da oficina, Profa. Rosana Sueli da Motta Jafelice e Prof. Josuel Kruppa Rogenski, membros do Grupo REME, anunciaram o resultado. A

dupla vencedora foi a “Deep Layer”, formada pelos discentes do PPGMAT da UFU, Fernanda Andrade Flor e Victor Patrick Sena B. Lima.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A participação do Grupo REME nos *Pitches* Reversos e no desenvolvimento da Oficina REME evidenciou que o Grupo alcançou seus objetivos iniciais, com a troca de saberes e experiências entre a universidade e o setor produtivo. Ademais, a gerente de sustentabilidade da Brasilwood Reflorestamento LTDA, elogiou as soluções apresentadas pelas duplas, sugerindo uma continuidade da parceria entre a empresa e o Grupo REME, dando continuidade às ações de extensão universitárias. Dessa forma, motivado pelo sucesso da iniciativa da oficina, o coordenador do PPGMAT, Prof. Victor Gonzalo Lopez Neumann, planeja dar continuidade à organização de atividades baseadas nessa metodologia, fortalecendo o papel da universidade como parceira na solução de desafios empresariais e na geração de impacto positivo para a sociedade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASILWOOD. Brasilwood. Disponível em: <https://www.brasilwood.net>. Acesso em: 14, ago. 2025.

HOTSPOT AMBIENTAL. Hotspot Ambiental. Disponível em: <https://hotspotambiental.com.br>. Acesso em: 18, ago. 2025.



Da pesquisa à extensão: o uso do Scratch para criar um jogo sobre o coral-sol no Torneio Brasil Robótica¹

Joangelo Marins Alves²

Ligia Laís Fêmina³

Francielle Rodrigues de Castro Coelho⁴

Fábio José Bertoloto⁵

Alonso Sepúlveda Castellanos⁶

Ariosvaldo Marques Jatobá⁷

RESUMO

Este trabalho vinculado ao projeto de pesquisa, “Robótica: Ensino e Pesquisa” do Instituto de Matemática e Estatística da Universidade Federal de Uberlândia (IME-UFU), apoiado pela FAPEMIG, descreve o desenvolvimento de um jogo de educação ambiental pela equipe de robótica "Power Bots", da Escola Estadual Hercília Martins Rezende, para o Torneio Brasil Robótica (TBR). No contexto do tema da modalidade Middle I, "espécies exóticas invasoras", alunas de 10 a 12 anos estudaram o coral-sol (*Tubastraea coccinea*), uma espécie invasora do bioma marinho brasileiro. Diante da barreira geográfica imposta pela localização da equipe em Minas Gerais e com o uso da Plataforma Scratch para as atividades de programação por blocos, o grupo decidiu incorporar os seus estudos sobre esse invasor em um jogo digital informativo, "Missão Coral-Sol", na plataforma Scratch, que simula a chegada do coral-sol à costa brasileira, além de informações biológicas sobre o animal, seus impactos e as medidas de controle. O principal resultado a ser alcançado é um produto de divulgação científica gamificado, que traduz as informações coletadas pelo grupo em uma experiência interativa e acessível, demonstrando o potencial da programação em blocos na resolução de problemas ambientais e na propagação de informação científica.

Palavras-chave: Robótica Educacional; Programação em Blocos; Coral-sol; Educação Ambiental; Divulgação Científica.

1. INTRODUÇÃO

¹ Agradecimento por auxílio financeiro: FAPEMIG – Projeto nº APQ -06634-24.

² Discente, IME-UFU, joangelo@ufu.br

³ Doutora, IME-UFU, ligia@ufu.br

⁴ Doutora, IME-UFU, francielle@ufu.br

⁵ Doutor, IME-UFU, bertoloto@ufu.br

⁶ Doutor, IME-UFU, alonso.castellanos@ufu.br

⁷ Doutor, IME-UFU, marquesjaboba@ufu.br

A introdução de espécies exóticas invasoras é um grave desafio ambiental da atualidade, exigindo ações de diferentes setores, inclusive da educação. Neste contexto, o Torneio Brasil Robótica (TBR) propôs para a sua modalidade Middle I o tema central: "Contribuir para evitar a introdução e reduzir significativamente o impacto de espécies exóticas invasoras em ecossistemas terrestres e aquáticos nos biomas brasileiros". O presente projeto de extensão, realizado com o apoio da FAPEMIG, descreve a proposta desenvolvida pela equipe "Power Bots", composta por alunas de 10 a 12 anos do grupo de robótica da Escola Estadual Hercília Martins Rezende, como parte de sua participação no torneio.

Diante do tema proposto, a equipe escolheu como animal de estudo o coral-sol (*Tubastraea coccinea*), uma espécie que ameaça o bioma marinho brasileiro. Contudo, a localização da equipe no estado de Minas Gerais impôs uma barreira geográfica significativa, distanciando as estudantes do ecossistema estudado. Para superar este desafio e traduzir a pesquisa teórica em uma ferramenta de conscientização, a equipe idealizou o desenvolvimento de um jogo digital de caráter informativo. Utilizando a plataforma Scratch, o jogo "Missão Coral-Sol" foi pensado para abordar as múltiplas facetas do problema, desde a biologia do invasor até os seus impactos e as possíveis soluções. Tornando o conhecimento acessível para um público amplo.

2. DESENVOLVIMENTO: O USO DA PROGRAMAÇÃO EM BLOCOS COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA

A escolha da plataforma Scratch está diretamente ligada ao desenvolvimento do pensamento computacional, e na programação em blocos. Além disso, é uma plataforma gratuita e versátil para a criação de jogos, animações e histórias interativas. Segundo França et al. (2013, apud ARAÚJO; SILVA, 2023), "a meta principal do Scratch é introduzir a programação para quem não tem experiência no assunto. A programação é feita arrastando-se blocos de comandos que devem ser encaixados uns aos outros". Essa abordagem visual e acessível democratiza o acesso à programação. O Scratch, conforme destaca Spies (2024): "utiliza-se de "blocos" coloridos para expressar a lógica dos programas criados, abstraindo do problema a necessidade de se aprender uma sintaxe para programar, e eliminando as corriqueiras dificuldades relacionadas".

A vantagem pedagógica da programação em blocos reside na abstração da complexidade da sintaxe tradicional baseada em texto, mas mantém os pilares da lógica de programação, como laços, loops, condicionais e variáveis. No caso do Scratch, Batista (2019) descreve que "os blocos são moldados para se encaixarem apenas de maneira que fazem sentido, de acordo com a lógica de programação". Ou seja, cada bloco possui um formato que só permite a conexão com blocos compatíveis. Este design previne erros de sintaxe, tornando virtualmente impossível a criação de um código que não execute. Embora o programa possa não funcionar como o desejado inicialmente, a ausência de erros de compilação permite um ciclo de teste e correção extremamente rápido e visual. Dessa forma a vantagem pedagógica é imensa, pois, ao focar na lógica e não na sintaxe, a ferramenta estimula o desenvolvimento de habilidades essenciais. De acordo com Zaharija et al. (2013, apud RODRIGUEZ et al., 2015), com o apoio dos recursos do Scratch, "a criança ou jovem aprende a pensar e a trabalhar de forma criativa, sistemática e colaborativa". Para as alunas, isso significa menos frustração com detalhes técnicos e mais foco na lógica e na criatividade, uma experiência de descobertas para solucionar os desafios da programação.

Dessa forma, a plataforma se consolida como uma poderosa ferramenta pedagógica. Como afirmam Sales et al.:

(...) o Scratch é um ambiente de aprendizagem de programação para iniciantes bastante intuitivo, criativo e acessível. Por meio da programação, estimula-se a aprendizagem do pensamento computacional de alunos para resolverem problemas que envolvam conceitos diversos. (2017, apud ARAÚJO; SILVA, 2023)

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES: O JOGO “MISSÃO CORAL-SOL”

O jogo "Missão Coral-Sol" foi estruturado como uma narrativa interativa dividida em sete fases progressivas, projetadas para guiar o jogador desde a contextualização histórica do problema até a aplicação de soluções tecnológicas. A progressão é a seguinte:

Fase 1 – "A Chegada": Uma cena introdutória situa o jogador no tempo, mostrando um navio no ano de 1980, data estimada da introdução do coral-sol na costa brasileira.

Fase 2 – "O Paraíso Ameaçado": O jogador controla um mergulhador em um recife saudável. Um fragmento de coral se desprende do casco de um navio que passa no

topo da tela. O contato do mergulhador com o organismo desconhecido gera um alerta sobre uma possível espécie invasora, motivando-o a retornar à base para contatar a equipe de pesquisa.

Fase 3 – "Conhecendo o Coral-Sol": Nesta etapa informativa, o jogador descobre as peculiaridades biológicas da espécie invasora, como sua alta capacidade reprodutiva e os impactos ecológicos causados por sua presença.

Fase 4 – "A Batalha pelo Recife": A jogabilidade retorna à ação. O jogador, controlando o mergulhador equipado com espátulas, tenta remover os corais por meio de uma mecânica de raspagem (clique para remover). A tarefa é dificultada pela rápida reprodução assexuada do coral (simulada pela fragmentação) e por um cronômetro que indica a urgência e a complexidade do controle manual.

Fase 5 – "Encontro com a Equipe de Robótica e Projetos": O mergulhador retorna à central e relata à equipe completa (pesquisa e projetos) a dificuldade do controle manual e a rápida propagação da espécie. Em resposta, a equipe de projetos desenvolve uma solução tecnológica: um drone aquático projetado para liberar uma substância que inibe a reprodução do coral-sol.

Fase 6 – "Missão Robô": O jogador assume o controle do drone para aplicar a substância inibidora diretamente nos focos de invasão, interrompendo de forma eficaz e precisa a propagação do coral.

Fase 7 – "A Solução Integrada": A fase final ocorre no centro de pesquisa, onde a equipe comemora o sucesso da missão, mas alerta sobre a necessidade de monitoramento contínuo. Esta etapa consolida as informações sobre manejo e conscientização, conectando a narrativa do jogo diretamente ao trabalho de pesquisa.

4. CONCLUSÃO

O desenvolvimento do jogo "Missão Coral-Sol" tem o objetivo de mostrar o potencial da robótica educacional como uma ponte entre a pesquisa científica e a divulgação para a comunidade. Utilizando o Scratch para construir um jogo que poderá ser usado como ferramenta pedagógica não apenas para informar os perigos da espécie invasora, mas também trazer ao usuário uma narrativa interativa que simula os desafios reais de manejo e a importância da tecnologia na busca por soluções. Para as alunas da equipe "Power Bots", a experiência vai além da pesquisa para o torneio, ela consolida na prática os conceitos biológicos, pensamento computacional e o design de jogos. Como

resultado final, queremos um produto educacional acessível, que supere a barreira geográfica e leve a discussão sobre a conservação do bioma marinho brasileiro a um público mais amplo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, S. D.; SILVA, R. B. Scratch: Utilizando Programação por Blocos com Alunos com Deficiência Intelectual e Transtorno do Espectro Autista. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO**, 29., 2023.

BATISTA, R. M. **O ensino de lógica de programação na educação básica e seus impactos**. 2019. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Diamantina, 2019.

RODRIGUEZ, C. L. et al. Pensamento Computacional: transformando ideias em jogos digitais usando o Scratch. In: **ANAIS DO XXI WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA (WIE 2015)**. 2015.

SPIES, J. H. L. **ILAG: um ambiente de programação em blocos para a construção de jogos com auxílio em libras**. 2024. Dissertação (Mestrado Profissional em Diversidade e Inclusão) - Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2024.



Distorção Idade-Série em Uberlândia: Comportamento Temporal (2021–2025) e Evidências para o Ano de 2024

Isadora Pfeifer Spirandelli¹

Giovanna Nucci Pedroso de Oliveira²

Patricia Viana da Silva³

A distorção idade-série ocorre quando um aluno está dois ou mais anos atrasado em sua trajetória escolar. Não se trata apenas de um número, o acompanhamento da distorção idade-série é de extrema relevância como indicador de qualidade educacional e de equidade no acesso à aprendizagem. Esse fenômeno, compromete o fluxo escolar e sinaliza fragilidades no sistema educacional. O objetivo central deste trabalho é compreender a evolução desse indicador em Uberlândia, destacando as diferenças entre os tipos de dependência administrativa e entre localidades urbanas e rurais, a fim de contribuir para reflexões sobre políticas públicas voltadas à juventude. A pesquisa foi realizada a partir de dados oficiais do Censo Escolar, analisados no período de 2021 a 2024. Inicialmente, foi apresentado o comportamento das taxas de distorção, permitindo observar variações ao longo dos anos. Em seguida, direcionamos o foco para o ano de 2024, por se tratar do dado mais recente disponível, aprofundando a análise tanto no nível agregado do município quanto no detalhamento por escola. Os resultados apontaram que a distorção idade-série permanece um desafio persistente em Uberlândia, especialmente no Ensino Médio, onde escolas estaduais chegam a registrar taxas de até 84,4%. Entre 2021 e 2024, observou-se uma redução relevante nas escolas rurais de Ensino Fundamental, indicando melhora nesse segmento, embora no Ensino Médio as taxas tenham permanecido elevadas em todas as redes. No consolidado de 2024, verificou-se que as escolas privadas apresentaram os menores índices médios de distorção, com

¹ Graduanda em Estatística Instituto de Matemática e Estatística, UFU, giovanna.nucci@ufu.br

² Graduanda em Estatística, Instituto de Matemática e Estatística, UFU, isadora.spirandelli@ufu.br

³ Doutora em Estatística, Instituto de Matemática e Estatística, UFU, patriciaviana@ufu.br

valores em torno de 2% a 4%, com desvio padrão de 0,0046, enquanto as escolas estaduais se destacaram por concentrarem os maiores percentuais, chegando a uma média de 52% e desvio padrão 0,0223. As localidades rurais apresentam índices maiores no Ensino Fundamental II, chegando em 29% de distorção, já no Ensino Médio, a localidade urbana possui as taxas mais altas para primeiro e o segundo ano, com distorção média chegando a 85%. Os objetivos propostos foram alcançados, com a identificação de padrões gerais e de casos críticos. É importante salientar que os anos de 2020 e 2021 foram atípicos devido à pandemia de COVID-19. A alta distorção em 2021 pode ser um reflexo direto desse período, e a análise da evolução até 2024 pode estar captando tanto um processo de "recuperação" quanto tendências estruturais anteriores. Como perspectiva futura, pretende-se aprofundar a análise com recortes por etapas de ensino e investigar a relação entre distorção idade-série e outros indicadores de qualidade educacional e aspectos socioeconômicos.

Palavras-chave: Educação; Distorção idade-série; Uberlândia; Ensino público, Ensino privado.



Do Truco à Probabilidade¹

Inaya Faria Nomura²

Ana Claudia Molina Zaqueu Xavier³

RESUMO

Este relato descreve uma proposta pedagógica desenvolvida no estágio de Licenciatura em Matemática da UFU, que teve a intenção de ensinar princípios de contagem e probabilidade por meio de uma adaptação do jogo “Truco”. A escolha do jogo justificase pela sua popularidade entre os alunos. A metodologia envolveu o uso de jogos, mais especificamente, uma adaptação do jogo “Truco”. O primeiro momento se baseou em jogar e posteriormente foi realizada a formalização do conteúdo. A partir desse movimento, tivemos indícios de que os estudantes se empenharam e conseguiram compreender a probabilidade por trás do jogo e em outras situações, através da colaboração da turma durante a aula e na atividade final.

Palavras-chave: Jogo; Ensino Médio; Lúdico; Árvore de possibilidades.

1. INTRODUÇÃO

Essa proposta foi desenvolvida no âmbito da disciplina de Estágio Supervisionado 3, do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Uberlândia (UFU) e implementada em uma escola da rede pública da cidade de Uberlândia, Minas Gerais. A proposta teve como objetivo compreender o Princípio Fundamental da Contagem e introduzir noções de Probabilidade a partir de tarefas intencionalmente elaboradas a partir de uma adaptação do jogo “Truco”. A escolha pelo jogo se deu por sua popularidade entre a turma, sendo uma forma de reduzir as faltas dos estudantes, tendo em vista a inconstância nas presenças desses estudantes, no turno da noite.

Ademais, vale salientar que a proposta apresentada nesse relato está alinhada a competência 3 do Currículo Referência Mineiro de 2025, do 2º ano do Ensino Médio,

¹ Na condição de bolsista do PET Matemática da Universidade Federal de Uberlândia, agradeço ao Programa de Educação Tutorial da SESU/MEC pelo fomento;

² Graduanda em Licenciatura de Matemática, Instituto de Matemática e Estatística (IME/UFU), inaya.nomura@ufu.br

³ Doutora em Educação Matemática, Instituto de Matemática e Estatística (IME/UFU), ana.zaqueu@ufu.br.

visando trabalhar com estratégias, conceitos, definições e procedimentos matemáticos para interpretar, construir modelos e resolver problemas em diversos contextos, analisando a plausibilidade dos resultados e a adequação das soluções propostas, de modo a construir argumentação consistente. Logo, para a realização da aula, assumimos que os estudantes dominavam conhecimentos de contagem, frações e operações com frações.

Por conseguinte, é importante destacar que não se espera que todos os alunos conheçam previamente as regras do jogo. No entanto, é esperado que, após jogarem por um tempo, eles possam se familiarizar com as cartas e a dinâmica próxima à do jogo de Truco. Esse movimento se faz necessário para que, a partir disso, seja possível formalizar o conteúdo via situações hipotéticas, articulando o contexto do jogo adaptado de “Truco” com o conteúdo de Probabilidade.

Diante do exposto, ressaltamos que essa abordagem busca respaldo nos momentos propostos por Grando (2000), ao teorizar sobre o uso de jogos, com intenção pedagógica, nas aulas de Matemática. Nesse sentido, a autora propõe momentos de familiarização com o material, o reconhecimento das regras, o jogar para garantir regras, a realização de intervenção pedagógica verbal, elaboração de registros, intervenção escrita e o jogar com competência.

Desse modo, este artigo visa relatar os desdobramentos dessa aula, juntamente com sua elaboração. Destacando os resultados e a importância de um ensino voltado ao lúdico e ao empírico.

2. METODOLOGIA

A proposta é pensada em ser realizada na sala de aula e ocorrerá em duas aulas de cinquenta minutos. Para isso, foi entregue aos estudantes as regras do jogo, sendo importante que o professor ressalte que as regras são uma adaptação de uma variante do jogo Truco e, por isso, há adequações realizadas por conta dos fins pedagógicos, e devem ser respeitadas.

Após a entrega das regras, foi proposto o jogo e solicitado que os estudantes se organizassem em grupos para que, posteriormente, lhes fosse entregue o baralho com as respectivas cartas, juntamente com uma folha para o registro das partidas (que foi recolhida, após o jogo).

Na sequência, apresentamos a “ordem” das cartas, conforme os valores atribuídos no jogo (Figura 1) e as regras (Quadro 1).

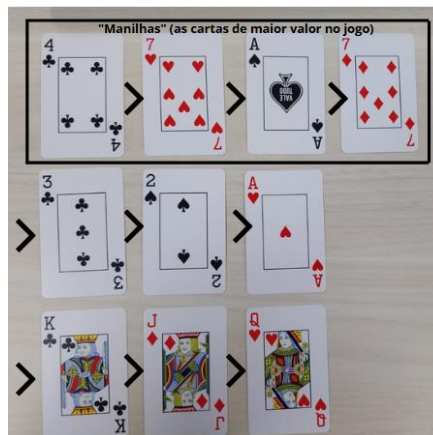


Figura 1- Ordem das cartas (Autores, 2025)

- Cada rodada é disputada em três turnos;
- O primeiro turno é a primeira jogada de ambos os jogadores na partida, o segundo turno será iniciado pelo vencedor do primeiro turno e será finalizado quando ambos os jogadores jogarem as suas cartas e o mesmo para o terceiro turno;
- Vence a rodada quem ganhar dois ou três turnos;
- O jogo requer no mínimo dois jogadores, jogador X e Y;
- Com mais jogadores: Os participantes adicionais devem se integrar a X ou Y, formando duplas/trios. Os integrantes compartilham as mesmas cartas. Exemplo: Se X joga com 2 aliados, os três usam as mesmas 3 cartas recebidas por X. Decidem em conjunto qual carta jogar em cada turno;
- Cada jogador receberá no início de cada rodada três cartas;
- O primeiro turno se iniciara quando um dos jogadores jogarem uma das três cartas que receberam, e o outro jogador retornar uma das três cartas, assim finalizando o primeiro turno;
- Se houver empate no primeiro turno, no próximo turno os jogadores devem mostrar a maior carta do seus respectivos baralhos e vence a rodada quem tiver a maior carta. Se a maior carta de ambos os jogadores for a mesma, então a rodada não terá vencedor;
- Se houver empate no segundo turno ou terceiro turno, quem fez o (venceu) ponto no primeiro turno ganhará a rodada.

Quadro 1- Regras do jogo (Autores, 2025)

Neste momento, sugerimos ao docente que transite entre as mesas e observe as discussões das equipes sobre, por exemplo, qual carta é melhor, no contexto das partidas

e, dependendo da situação, intervir com perguntas da forma: qual a chance dessa equipe ter ganho na partida anterior? Quais as chances de alguma manilha aparecer na mão de uma das equipes?

Em um segundo momento, planejamos situações problemas envolvendo o jogo com o propósito de trabalhar as chances dos jogadores hipotéticos, ganharem a partida. Para isso, sugerimos o trabalho a partir da elaboração de árvores de possibilidades, em slides, tal como executamos, para ser agilizado o processo e porque, a partir delas, será possível introduzir o conceito de probabilidade, possibilitando formalizar e realizar cálculos de probabilidades. A imagem abaixo, ilustra uma situação possível para tal.

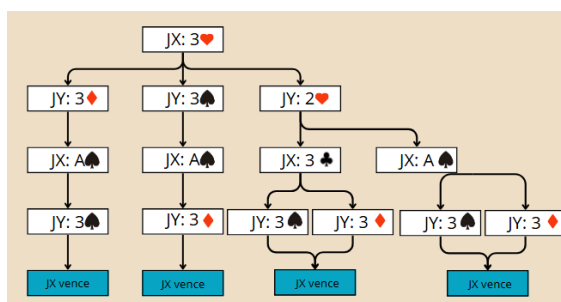


Figura 2 - Árvore de possibilidades. (Autoras, 2025)

Após um diálogo com os alunos sobre as situações problemas apresentadas, como avaliação, sugerimos que seja solicitado aos grupos que montem uma árvore de possibilidades e calculem a probabilidade de cada jogador ganhar. Essa situação será referente a sua própria partida.

3. RESULTADOS

A aula foi realizada no dia 27 de agosto de 2025 e a primeira parte consistiu na entrega das regras e na sua leitura, sendo importante relembrar que a proposta está embasada em uma adaptação do jogo “Truco” com um objetivo pedagógico, buscando contextualizar o conceito de Probabilidade. Logo depois, foi solicitado que quem jogasse “Truco”, levantasse a mão, deste modo, foi possível organizar a sala, de modo que os grupos fossem formados por uma pessoa que dominasse as regras do jogo e, com isso, pudesse ajudar a explicar sua dinâmica, juntamente com as regras impressas.

Após esse momento, foi reforçado que as regras foram adaptadas de uma variante do “Truco” e que essa adaptação foi realizada visando um objetivo pedagógico. Além disso, foi avisado a turma que o registro das partidas é fundamental e que elas seriam recolhidas ao final, pois seriam importantes para a próxima aula. Depois disso, os alunos

foram convidados a jogar, momento essencial para a familiarização com a ordem das cartas e dinâmica do jogo.

Nesse momento, foi possível transitar pela sala e passar em todas as equipes - seis, no total - e, nesse movimento, foi possível observar os diálogos e identificar que os estudantes estavam se pautando no Princípio Fundamental da Contagem, mesmo que não tinham consciência disso. Ademais, foi interessante notar as variadas formas de registro de cada grupo, que se distinguiam em relação à forma, o que nos deu indícios das estratégias, criatividade e escolhas de cada grupo. A imagem abaixo, exemplifica um dos modos de registro da turma.

Rodada	Equipe 1	Equipe 2	Equipe 3
Turno 1	Elas A de copas	Nós 2 de espadas	Vitória Nós
Turno 2	Elas J de ouro	Nós Q de copas	Vitória Elas
Turno 3	Elas J de paus	Nós J de ouros	Empate Vitória Nós

Figura 3: Exemplo de um dos registros (Autoras, 2025)

Ao final da primeira aula, foram recolhidos os registros e, na segunda, foi iniciada com uma apresentação na qual foi enfatizada a importância dos estudantes realizarem as propostas com a folha de regras em mãos, para que os auxiliassem, em especial, a lembrar a ordem das cartas, sobretudo, para quem não costuma jogar Truco. Após relemburar as “manilhas” e a dinâmica de 3 turnos em cada rodada, deu-se início a formalização do conteúdo, via exemplos que estavam no contexto do jogo.

Sobre isso, a partir das observações tecidas ao longo da proposta, dos registros e da participação na última aula, entendemos que a proposta pedagógica alcançou resultados positivos, em especial, em relação à participação de estudantes que, em geral, costumam ficar dispersos e que, nesse contexto, participaram ativamente da proposta.

Finalmente, o último momento da aula ocorreu com a entrega da atividade para ser feita em casa. Contudo, no dia previsto para isso, foi observado que nenhuma equipe conseguiu realizar a ação, segundo eles, por falta de tempo ou mesmo esquecimento. Logo, optamos por fazer um combinado com a professora regente e realizar a atividade em sala, auxiliando-os tanto na construção da árvore de possibilidades quanto nos cálculos de Probabilidade.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

É essencial ressaltar que esta aula foi planejada considerando a dinâmica e os interesses da turma. Ao elaborar propostas pedagógicas, é preciso reconhecer que cada

grupo de estudantes possui particularidades e formas distintas de aprender. A opção pelo jogo foi intencional, buscando criar situações que pudessem ser disparadoras para se trabalhar com conceitos matemáticos que, usualmente, são mencionados no cotidiano e a partir disso, formalizar um conteúdo matemático de forma mais natural.

Contudo, é fundamental salientar a importância de se manter um propósito pedagógico, em especial, quando se opta por recursos como um jogo, pois isso tende a contribuir para que a atividade não se torne apenas recreativa, mas cumpra seu papel no processo de ensino e aprendizagem.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Educação. Plano de Curso 2025: 2º Ano - Ensino Médio, **Matemática e suas Tecnologias**. Belo Horizonte: Escola de Formação e Desenvolvimento Profissional de Educadores, 2025. 6 p.

GRANDO, R. C. **O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula**. Tese de Doutorado. Campinas, SP. Faculdade de Educação, UNICAMP, 2000.



Ensino de porcentagem no contexto trabalhista: relato de experiência no Ensino Médio¹

Joangelo Marins Alves²

Ana Cláudia Molina Zaquieu Xavier³

RESUMO

Este relato de experiência foi desenvolvido no âmbito da disciplina de Estágio Supervisionado, em turmas do Ensino Médio de uma escola pública de Uberlândia, Minas Gerais. A proposta teve como foco o ensino de porcentagem a partir do contexto trabalhista, utilizando a análise de folhas de pagamento como recurso principal. Com isso, buscamos conduzir os alunos a compreenderem acréscimos e descontos salariais tais como horas extras, adicional noturno, insalubridade, Instituto Nacional do Seguro Social (INSS) e vale-transporte etc. O trabalho foi organizado em três momentos: contextualização teórica, investigação de holerites fictícios, com identificação de erros ou percentuais aplicados e produção de um holerite completo. Como resultado, observou-se maior engajamento dos estudantes e a percepção da relevância prática da Matemática para o mundo do trabalho.

Palavras-chave: Porcentagem; Folha de pagamento; Ensino Médio.

1. INTRODUÇÃO

O relato a seguir aconteceu no contexto da disciplina de Estágio Supervisionado destinada ao Ensino Médio. As atividades foram realizadas em turmas de 2º ano de uma escola pública da cidade de Uberlândia e em turmas de 3º ano em aulas de finanças, sob acompanhamento da professora supervisora.

A escolha do conteúdo de porcentagem buscou aproximar a Matemática da realidade dos estudantes, explorando situações do mundo do trabalho por meio da análise de folhas de pagamento. Muitos alunos, mesmo que de forma informal, estão inseridos no mercado de trabalho, o que tornou o tema ainda mais relevante para o grupo.

O objetivo da proposta foi possibilitar aos alunos compreenderem conceitos de porcentagem em contextos concretos, reconhecendo sua presença em acréscimos e

¹ Na condição de bolsista do Programa de Educação Tutorial (PET) Matemática da Universidade Federal de Uberlândia, agradeço o apoio e fomento recebidos;

² Graduando em Licenciatura em Matemática, Instituto de Matemática e Estatística (IME/UFU), joangelo@ufu.br

³ Doutorado em Educação Matemática, Instituto de Matemática e Estatística (IME/UFU), ana.zaquieu@ufu.br

descontos salariais, como horas extras, adicional noturno, insalubridade, INSS e vale-transporte. Mais do que apenas executar cálculos, a intenção foi promover a reflexão sobre a importância de conferir a folha de pagamento, desenvolvendo uma postura crítica diante de situações práticas do cotidiano.

2. REVISÃO TEÓRICA SOBRE AULA INVESTIGATIVA DE MATEMÁTICA

Em aulas ditas “tradicionais” de Matemática, segundo Skovsmose (2008, p. 15): “primeiro, o professor apresenta algumas ideias e técnicas matemáticas e, depois, os alunos trabalham com exercícios selecionados”. Para nós, esse modelo tradicional não prepara os alunos para resolver questões do cotidiano ou da vida real.

Analizando o ensino tradicional verifica-se que a preocupação maior está na apresentação de conceitos contidos em um currículo. Esse enfoque curricular provoca um distanciamento entre o que é ensinado e a realidade dos fenômenos físicos, biológicos e sociais em que o aprendiz está inserido. Isto pode ser observado pelo significativo número de pessoas que sentem dificuldades em aprender conceitos de matemática, ciências ou biologia. Também é elevado o número de pessoas que, embora nunca tenham demonstrado problemas no aprendizado de tais conceitos, se mostram incapazes de aplicá-los de forma prática.” (Valente e Canhete, 1998, p. 1)

Seguindo essa crítica, Skovsmose (2008) apresenta o que ele chama de *paradigma do exercício*, que caracteriza o ensino de Matemática por situações artificiais, desconectadas da realidade, com foco apenas no desenvolvimento de técnicas definidas, e com a ideia de que existe sempre uma única resposta certa. Em contrapartida, ele propõe os cenários para investigação, que abrem espaço para ambientes de aprendizagem mais abertos e próximos da realidade dos alunos.

A proposta foi inspirada no cenário de investigação da semi-realidade, no qual a Matemática é usada como ferramenta para interpretar e refletir criticamente sobre o contexto vivido. Pois, mesmo que de forma informal, muitos dos alunos trabalham. Assim, os estudantes não apenas respondiam a uma lista de exercícios, mas se tornavam agentes ativos da investigação: organizando dados, realizando cálculos e interpretando os resultados. Nesse ponto, o papel do professor é fundamental, pois é ele quem convida os estudantes para a construção de um cenário de investigação, possibilitando que eles usem a Matemática com mais criticidade. Isso quebra o “padrão” das aulas de Matemática.

Nessa perspectiva, o processo de aprender Matemática vai muito além da simples memorização de fórmulas ou da repetição de procedimentos, trata-se de colocar o aluno no centro da aprendizagem, incentivando-o a explorar, levantar hipóteses, testar ideias,

argumentar e, assim, construir sentidos para os conceitos matemáticos. Para Ponte; Brocardo e Oliveira (2003)

O conceito de investigação matemática em sala de aula, como atividade de ensino-aprendizagem, ajuda a trazer para a sala de aula o espírito da atividade matemática genuína, constituindo, por isso, uma prazerosa metáfora educativa. O aluno é chamado a agir como um matemático, não só na formulação de questões e conjecturas e na realização e provas e refutações, mas também na apresentação de resultados e na discussão e argumentação com os seus colegas (Ponte, Brocardo; Oliveira, 2003, p. 23).

Uma proposta investigativa, especialmente quando o conteúdo envolve temas que fazem parte do cotidiano dos alunos e que o coloca como protagonista, o desafia a pensar de forma autônoma e a buscar diferentes estratégias, tende a contribuir com a formação dos envolvidos de forma ampla. “Existe, por vezes, a ideia de que, para que o aluno possa, de fato, investigar, é necessário deixá-lo trabalhar de forma totalmente autônoma e, como tal, o professor deve ter somente um papel de regulador da atividade” (Ponte; Brocardo; Oliveira, 2003, p. 26). Essa troca de saberes valoriza o erro como parte do processo e reconhece a diversidade de caminhos possíveis. Além disso, esse tipo de aula contribui para o desenvolvimento da argumentação matemática, a comunicação e pensamento crítico.

Para quebrar a barreira de aulas maçantes de caráter expositivo a partir das práticas investigativas, o professor deve estar preparado para sair da sua zona de conforto e assumir uma zona de risco. Pois, por mais que o professor saiba seu papel, esteja organizado com suas etapas e tenha um conhecimento de modo geral do desempenho dos alunos em relação ao conteúdo e comportamento. Uma aula investigativa nunca se sabe qual rumo ela irá tomar e como vai acabar. “No entanto, o professor continua a ser um elemento-chave mesmo nessas aulas, cabendo-lhe ajudar o aluno a compreender o que significa investigar e aprender a fazê-lo” (Ponte, Brocardo; Oliveira, 2003, p. 26).

Dessa forma, compreender o que caracteriza uma aula investigativa e como ela se estrutura é essencial para que o professor possa transformar sua prática pedagógica e promover aprendizagens matemáticas com maior significado. Ao colocar o aluno como protagonista, assumir uma postura investigativa e valorizar o processo de construção do conhecimento, o ensino de Matemática ganha novos sentidos.

3. RELATO

As aulas foram desenvolvidas com turmas de 2º ano do Ensino Médio em uma escola pública de Uberlândia. No primeiro encontro, levei um projetor para apresentar

uma parte mais teórica. Comecei pedindo exemplos de situações do dia a dia em que usamos porcentagem. As respostas mais esperadas apareceram: promoções, descontos, juros de banco e folha de pagamento. Mas uma resposta me marcou de forma especial: uma aluna citou a bateria do celular como exemplo. Foi um momento simples, mas que mostrou como esse conceito está presente em diferentes aspectos da vida deles.

A partir daí, expliquei que porcentagem é uma razão em relação a 100, ou seja, “por cento”. Mostrei suas diferentes representações: em símbolo (%), em fração e em decimal. Usei também uma tabela de proporção para reforçar a ideia de que ela sempre estabelece comparações. Procurei destacar a noção de proporcionalidade: se o valor de referência aumenta, a porcentagem correspondente aumenta na mesma medida.

Depois, encaminhei a discussão para os acréscimos e descontos previstos na Consolidação das Leis do Trabalho (CLT). Apresentei primeiro os acréscimos, como horas extras, adicional noturno, insalubridade e periculosidade, explicando suas porcentagens e as bases de cálculo de cada um. Em seguida, tratei dos descontos, como INSS, imposto de renda, vale-transporte e plano de saúde, mostrando também em quais valores deveriam incidir. Aproveitei esse momento para diferenciar os conceitos de salário base e salário bruto, algo que gerou bastante atenção dos alunos.

Durante esse primeiro encontro, assumi uma postura mais expositiva, mas sempre abrindo espaço para a participação da turma. A mesma apresentação foi feita também em uma turma de 3º ano, na aula de finanças ministrada pela professora supervisora que acompanha meu estágio.

No segundo encontro, foi a vez dos alunos assumirem o protagonismo. Organizei as turmas de 2º ano em duplas e entreguei holerites fictícios para análise. Alguns estavam corretos, outros traziam erros intencionais e, em certos casos, os cálculos estavam certos, mas sem indicação do percentual utilizado. A tarefa dos alunos era identificar e justificar essas situações. Esse momento foi particularmente gratificante: estudantes que costumavam resistir às atividades, chegando a preferir jogar baralho nas aulas, se envolveram de forma espontânea. Acredito que isso se deu porque muitos já têm alguma experiência no mercado de trabalho e sentiram a utilidade direta da proposta.

Enquanto eles trabalhavam, circulei pela sala para tirar dúvidas e estimular reflexões. Questões recorrentes surgiram, como a dúvida sobre se determinado desconto ou acréscimo deveria ser calculado sobre o salário bruto ou sobre o salário base. Quando

percebia que a mesma questão aparecia em vários grupos, retomava a explicação de forma coletiva, usando o quadro para reforçar os percentuais e suas bases de cálculo.

O terceiro momento foi de socialização. As duplas compartilharam suas descobertas e refletiram sobre a importância de conferir a folha de pagamento para evitar prejuízos. Fizemos correções coletivas no quadro e discutimos os raciocínios por trás de cada cálculo. Com uma turma de 3º ano, em que havia poucos alunos presentes, organizei a sala em roda: todos receberam o mesmo holerite e, juntos, analisamos e corrigimos os cálculos, promovendo um debate coletivo.

No encontro seguinte, os alunos receberam fichas com situações de trabalhadores fictícios. A proposta era que cada dupla elaborasse um holerite completo, aplicando todos os conceitos vistos anteriormente. Infelizmente, por conta do tempo, não conseguimos fazer a socialização dessa etapa em todas as turmas. Já em outra aula de finanças, no 3º ano, repeti a estratégia da roda de conversa. Como eram poucos alunos, fizemos juntos a correção dos holerites, refletindo coletivamente sobre cada cálculo realizado.

Esse conjunto de experiências mostrou como a porcentagem, muitas vezes vista apenas como um cálculo repetitivo, pode ganhar novos sentidos quando trabalhada em situações próximas da realidade dos estudantes. Ao analisar e elaborar holerites, eles não apenas aplicaram procedimentos matemáticos, mas refletiram sobre direitos trabalhistas e sobre a importância de compreender os cálculos que afetam diretamente o salário de um trabalhador.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência desenvolvida durante o estágio mostrou que trabalhar o conteúdo de porcentagem no contexto da folha de pagamento foi uma escolha assertiva. Os alunos se envolveram com a proposta porque reconheceram a utilidade prática dos cálculos, relacionando-os com situações que já fazem parte de sua vida ou que farão em breve quando ingressarem no mercado de trabalho.

Foi marcante observar que estudantes que normalmente não participavam das aulas, preferindo se distrair com outras atividades, se engajaram de forma espontânea. Esse envolvimento evidenciou que, quando a Matemática é apresentada de forma contextualizada, ela deixa de ser apenas um conjunto de contas abstratas e passa a ter sentido concreto.

Outro aspecto importante foi a mudança de postura dos alunos ao perceberem a necessidade de conferir os cálculos de um holerite. Essa consciência vai além da aprendizagem matemática, pois contribui para a formação cidadã, mostrando a importância de conhecer e acompanhar seus direitos trabalhistas.

Para mim, como futuro professor, essa experiência reforçou a convicção de que o ensino deve dialogar com a realidade dos alunos. Planejar e conduzir essa sequência de aulas me mostrou que é possível transformar a sala em um espaço de investigação, em que o conhecimento é construído de forma coletiva e significativa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

PONTE, J. P.; BROCARD, J.; OLIVEIRA, H. **Investigação Matemática na Sala de Aula**. 2ª. Ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2009. 160p.

SKOVSMOSE, Ole. **Desafios da reflexão em educação matemática crítica**. Trad. Orlando de Andrade Figueiredo, Jonei Cerqueira Barbosa. Coleção Perspectivas em Educação Matemática. Campinas, SP: Papirus, 2008.

VALENTE, J.A. e CANHETTE, C.C. LEGO-LOGO explorando o conceito de design. In: VALENTE, J.A. (org.). **Computadores e Conhecimento repensando a educação**. Campinas: NIED – UNICAMP, 1998. 501p



Entre Algoritmos e Histórias: Oficinas de Cubo Mágico no Desenvolvimento do Raciocínio Lógico

Luana Feitoza Groetares Medeiros Barbosa¹

Guilherme Silva Cotrim²

Gustavo Miranda Garcia³

Vitor Hugo Almeida Cardoso⁴

Murillo Ferreira Freire⁵

Ryan Gabriel Devoti Peres⁶

Laís Bássame Rodrigues⁷

Érika Maria Chioca Lopes⁸

Em meio ao bombardeio de informações e ao ritmo frenético da era digital, a capacidade de manter o foco se tornou um recurso escasso. Para superar este obstáculo no ambiente educacional, é imperativo investir em atividades que não apenas capturem a atenção dos alunos, mas que também os desafiem intelectualmente, revitalizando a experiência de aprendizado. O Cubo Mágico, mais que um simples brinquedo, contribui para o desenvolvimento do raciocínio lógico e matemático. Criado pelo húngaro Ernő Rubik na década de 1970, o cubo tem desafiado gerações a resolverem suas combinações, estimulando e aprimorando habilidades cognitivas. Assim, unidos pelo interesse comum de resolver o cubo mágico e suas variantes, um grupo de estudantes da Matemática, da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), formou um projeto de extensão – “Oficinas

¹ Graduanda, IME-UFU, luana_barbosa@ufu.br

² Graduando, FCOM-UFU, guilherme.cotrim@ufu.br

³ Graduando, IME-UFU, gustavo.miranda3@ufu.br

⁴ Graduando, IME-UFU, vitor.cardoso209@ufu.br

⁵ Graduando, IFILO-UFU, murillo.freire@ufu.br

⁶ Graduando, IME-UFU, ryan.peres@ufu.br

⁷ Doutora, IME-UFU, lais@ufu.br

⁸ Doutora, IME-UFU, erikalopes@ufu.br

de Cubo Mágico” – no início de 2025, cujo objetivo é ensinar pessoas de diferentes idades a resolver este quebra-cabeça, utilizando-o como um recurso prático e interativo que favorece o desenvolvimento do pensamento estratégico, estimulando a curiosidade, a concentração e o raciocínio lógico-espacial dos estudantes.

Para a consecução dos objetivos propostos, as atividades do projeto foram iniciadas no Laboratório de Ensino, Pesquisa e Extensão (LEPEX) e no Laboratório de Ensino de Matemática (LEM). As etapas iniciais contemplaram o planejamento do material de apoio, a estruturação das oficinas e a capacitação de todos os membros na resolução do quebra-cabeça. Optou-se, estrategicamente, por iniciar o desenvolvimento desses recursos para o *Pyraminx*, uma variante do Cubo Mágico com formato de tetraedro, cuja resolução é notadamente mais simples e rápida, facilitando a aprendizagem inicial. Diante do êxito alcançado nas oficinas de *Pyraminx*, o grupo iniciou o desenvolvimento de materiais didáticos para a resolução do cubo 3x3x3. Este material será composto por três recursos de ensino distintos e complementares, em analogia ao que foi produzido para o *Pyraminx*: (i) representações visuais, elaboradas no software GeoGebra para auxiliar na compreensão de cada etapa; (ii) narrativas lúdicas, que se mostraram uma ferramenta de grande eficácia no ensino do *Pyraminx*; e (iii) a notação algorítmica padronizada. A metodologia de ensino consistirá na demonstração inicial de cada algoritmo pelo monitor, seguida pela execução conjunta com os participantes, repetindo o processo para cada passo até a solução completa do cubo.

Após a finalização do material didático, será conduzida uma oficina-piloto com o propósito de validar a clareza do passo a passo, a eficácia da metodologia e a adequação do tempo estimado para a atividade. Posteriormente, planeja-se a realização de oficinas para públicos diversos, abrangendo desde o Ensino Fundamental ao Ensino Superior, a serem sediadas tanto no LEM quanto em instituições de ensino parceiras. Adicionalmente, visando a integração da comunidade e a promoção do esporte da mente, planeja-se a organização de um campeonato oficial de Cubo Mágico da UFU ainda este ano. Como resultados esperados, almeja-se desmistificar a complexidade associada à resolução do cubo, uma percepção já exitosamente confrontada nas oficinas de *Pyraminx*, e aprofundar a exploração dos conceitos matemáticos intrínsecos ao quebra-cabeça.

Palavras-chave: Cubo Mágico; Oficinas; Quebra-cabeça



Estatística Básica com o GeoGebra: relato de uma oficina desenvolvida em um projeto de extensão

Gabriela Alonso Pereira Badiglian¹

Edson Agustini²

Érika Maria Chioca Lopes³

Giselle Moraes Resende Pereira⁴

Laís Bássame Rodrigues⁵

RESUMO

Este trabalho, oriundo de uma das oficinas do Projeto de Extensão “Resolução de Problemas com o GeoGebra – Ensino Básico – 2025”, se insere no contexto do ensino de Estatística Descritiva em forma de *applets* construídos no *software* GeoGebra. Mais especificamente, foram abordadas análises estatísticas univariadas com dados qualitativos e, também, quantitativos, analisando as principais medidas de tendência central e de dispersão. O objetivo da proposta é fazer com que o estudante ou o professor de Estatística possa se familiarizar com o aplicativo GeoGebra ao mesmo tempo em que aprende ou recorda os principais tópicos de Estatística Descritiva. O método de execução da proposta é por meio de oficina de extensão *online*, utilizando o *Google Meet*, no qual o participante faz as construções dos *applets* junto aos responsáveis por ministrar a oficina, passo a passo, com o auxílio de materiais previamente disponibilizados na plataforma Moodle, como *slides* de apoio e roteiros de construção. O desenvolvimento deste trabalho pode refletir em um melhor aprendizado de alguns conteúdos de Estatística Descritiva e o aperfeiçoamento das habilidades dos participantes junto ao aplicativo GeoGebra, servindo de incentivo para que eles possam desenvolver seus próprios *applets* e atividades em temas variados da Estatística.

Palavras-chave: Estatística descritiva; GeoGebra; Análise univariada; Variável qualitativa; Variável quantitativa.

1. INTRODUÇÃO

¹ Graduanda, IME-UFU, gabriela.badiglian@ufu.br

² Doutor, IME-UFU, agustini@ufu.br

³ Doutora, IME-UFU, erikalopes@ufu.br

⁴ Doutora, IME-UFU, gisellemoraes@ufu.br

⁵ Doutora, IME-UFU, lais@ufu.br

O objetivo deste trabalho é apresentar uma oficina realizada no contexto do curso de extensão “Resolução de Problemas com o GeoGebra - Ensino Básico”, na qual são abordados conceitos básicos da Estatística Descritiva por meio do *software* GeoGebra. O curso é uma das ações do projeto de mesmo nome, cadastrado na Pró-Reitoria de Extensão e Cultura (PROEXC) da Universidade Federal de Uberlândia, sendo os autores do presente trabalho membros da equipe organizadora do curso.

O tema da oficina - Estatística Básica - foi escolhido a partir das sugestões de vários participantes de edições anteriores do curso, registradas nos formulários de avaliação. Trata-se de um assunto cada vez mais presente no currículo da Educação Básica e que justifica-se, segundo a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), pois “todos os cidadãos precisam desenvolver habilidades para coletar, organizar, representar, interpretar e analisar dados em uma variedade de contextos, de maneira a fazer julgamentos bem fundamentados e tomar as decisões adequadas.” (Brasil, 2018, p. 274). Ademais, recomenda-se o uso de calculadoras e planilhas eletrônicas, tecnologias que, quando usadas na perspectiva da Análise Exploratória de Dados, permitem “[...] ao professor fazer a gestão das atividades de aprendizagem de forma a que os procedimentos para a construção de gráficos não se tornem o foco dessas atividades, permitindo a discussão conceitual sobre a distribuição em jogo.” (Coutinho; Souza, 2015, p. 2).

2. EXTRAINDO INFORMAÇÕES A PARTIR DE DADOS COM O GEOGEBRA

Buscando uma abordagem exploratória para um conjunto de dados, com apoio em um ambiente computacional, identificamos pesquisas em Educação Estatística que já abordam a utilização do *software* GeoGebra. Apesar de existirem outros programas conhecidos para o tratamento estatístico de dados, o GeoGebra tem sido objeto de investigações dessa linha. Tavares e Lopes (2019, p. 4) pontuam que, ao considerar “[...] a adoção desses *softwares* para atividades acadêmicas e o seu nível de usabilidade, é relevante considerar que a maioria deles foi desenvolvida com o propósito de ‘fazer’ estatística e não de ‘aprender’ estatística.”. Já Coutinho, Almouloud e Silva (2012, p. 248) justificam a escolha do GeoGebra na pesquisa por permitir “[...] o trabalho com a escala dos eixos, a construção de mais de um gráfico no mesmo sistema de eixos, além da complementação dos gráficos com outras informações relevantes sobre as medidas-resumo do conjunto de dados em análise.”.

Durante o planejamento para a referida oficina, preparamos duas construções no GeoGebra. A primeira para organização, tratamento e representação de dados para uma

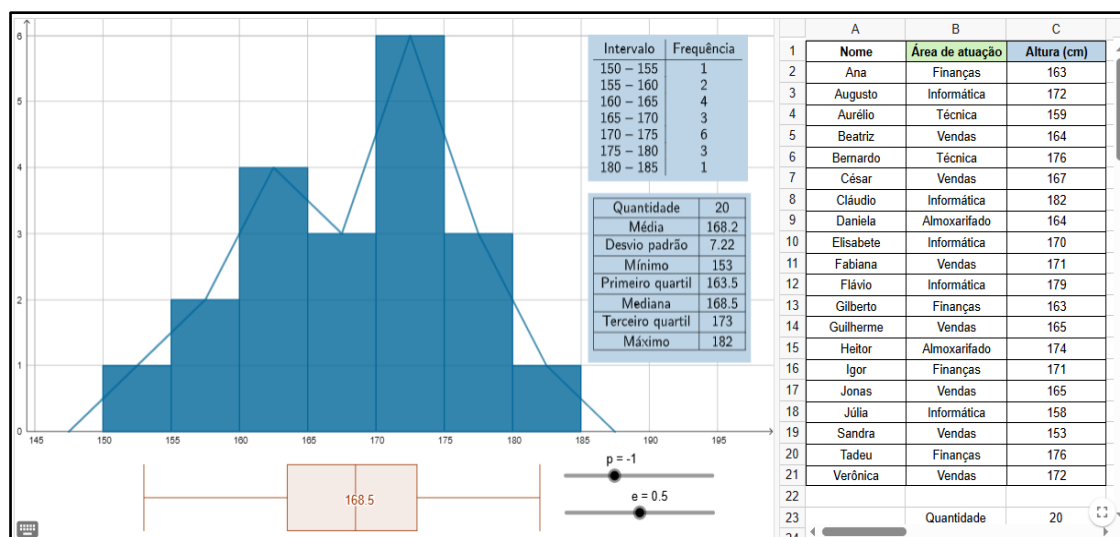
variável qualitativa - aquela cujos possíveis valores representam uma qualidade ou um atributo dos indivíduos pesquisados - e a segunda, para uma variável quantitativa - quando os possíveis valores são números, onde também foram calculadas as principais medidas de tendência central e de dispersão.

A primeira construção ilustra uma análise estatística univariada de dados qualitativos. Foi fornecida uma tabela, no ambiente Planilha do GeoGebra⁶³ com 20 linhas e 3 colunas, sendo a primeira coluna “Nome”, a segunda “Área de Atuação” e a terceira “Altura (cm)”, das quais as duas primeiras foram usadas nessa construção (Figura 1). O processo inicia com a seleção dos dados e a utilização da ferramenta “Análise Univariada” para gerar automaticamente um gráfico de barras e uma tabela de frequências. Destaca-se que a construção é dinâmica, pois ao alterar as quantidades na tabela, o gráfico se atualiza de forma fácil e automática. Após transferir os elementos para a Janela de Visualização do GeoGebra, a construção é personalizada através de ajuste de cores, ocultação de rótulos e modificação de eixos para uma melhor apresentação visual. Por fim, os nomes das categorias são adicionados abaixo de cada barra do gráfico para completar a visualização, por meio da ferramenta “Texto”.

A partir da mesma tabela fornecida, a segunda construção utiliza as colunas “Nome” e “Altura (cm)” para apresentar uma análise estatística univariada de dados quantitativos. A primeira etapa consiste em selecionar os dados e, com a ferramenta “Análise Univariada”, criar um histograma e polígono de frequência e transferi-los para a Janela de Visualização. Após personalizar a parte visual da construção, cria-se uma tabela com os principais cálculos estatísticos, como média, desvio padrão, mediana, entre outros. Esses cálculos são feitos por meio de ferramentas, disponíveis na Barra de Ferramentas do ambiente Planilha, e comandos do GeoGebra. A última etapa se resume em criar e adicionar na Janela de Visualização um diagrama de caixas (*box plot*) por meio de um comando. Vale ressaltar que esse diagrama pode ter seu tamanho e posição alterados por meio de 2 controles deslizantes, reforçando a dinamicidade do GeoGebra.

Figura 1 - Segunda construção realizada na oficina

⁶³ Esses dados, fictícios, estão num exemplo apresentado no livro didático "Matemática interligada: estatística, análise combinatória e probabilidade" (ANDRADE, 2020, p. 102).



Fonte: autoria própria

As construções geométricas dinâmicas apresentadas na oficina podem ser acessadas a partir do link <https://www.geogebra.org/m/j8udzfqj>, e o seu roteiro, com o passo a passo, seguido de capturas de tela do *software*, no link <https://drive.google.com/file/d/1SVzN074FbdwlcAnGm4SM9t4kJvSov4-j/view>.

3. RELATO DA OFICINA

No Curso de Extensão “Resolução de Problemas com o GeoGebra - Ensino Básico”, a oficina destacada neste trabalho, intitulada "Um Pouco de Estatística Básica - extraíndo informações a partir dos dados", foi realizada no dia 14 de junho de 2025, às 8h30, com duração de três horas, por meio de uma transmissão *online* pela plataforma *Google Meet*, e contou com 51 participantes. A sessão foi introduzida por uma professora da equipe do projeto, que apresentou, brevemente, uma revisão de conceitos básicos e a proposta abordada na oficina: realizar uma análise estatística (descritiva e univariada) de conjuntos de dados; organizar em tabelas de frequência, gráficos de colunas, histogramas; e resumir os dados por meio das medidas de tendência central (média, mediana e moda), medidas de dispersão (desvio padrão) e diagramas de caixa (*box plot*).

As construções geométricas dinâmicas desenvolvidas durante a oficina foram apresentadas, passo a passo, permitindo aos cursistas acompanhar o processo e interagir diretamente com a equipe. Para apoiar esse acompanhamento, foi disponibilizado um arquivo em formato PDF contendo o roteiro completo das construções. Esse material teve como objetivo facilitar a replicação dos procedimentos explicados, possibilitando que os participantes revisitassem os passos a qualquer momento, seja durante a oficina ou posteriormente, como forma de reforço e aprofundamento do aprendizado.

A condução da atividade ficou a cargo da terceira autora, que esteve à frente da oficina e utilizou o *chat* como canal principal para esclarecer dúvidas, com o suporte contínuo da equipe. Essa comunicação instantânea via *chat* favoreceu um ambiente de aprendizagem colaborativo, onde as perguntas eram feitas e respondidas em tempo real, beneficiando todos os envolvidos. Além disso, os cursistas também fizeram uso do microfone para expressar dúvidas e compartilhar opiniões de forma mais direta e interativa. O uso combinado dessas ferramentas — *chat* e microfone — garantiu uma comunicação eficaz, promovendo maior engajamento dos participantes e enriquecendo as trocas de saberes ao longo da oficina.

Ao final da oficina, os cursistas foram incentivados a postar suas construções no ambiente da plataforma Moodle, bem como a realizar as tarefas propostas. Essas postagens integraram o processo de aprendizagem, permitindo à equipe do projeto oferecer *feedbacks* individualizados a cada participante. Para aqueles que não realizaram as tarefas conforme os critérios estabelecidos, foram oportunizadas novas submissões, com orientações sobre os ajustes necessários. É importante destacar que a emissão dos certificados de conclusão do curso de extensão, assim como a carga horária, esteve condicionada ao envio das tarefas durante o período de realização das oficinas. A oficina *online* foi gravada e, após edição, a gravação foi disponibilizada no ambiente do projeto na plataforma Moodle CEaD, garantindo acesso contínuo aos conteúdos abordados e favorecendo a revisão e o aprofundamento por parte dos cursistas.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante a realização da oficina aqui relatada, vários participantes fizeram comentários indicando o desconhecimento que tinham quanto aos recursos do GeoGebra para tratamento de dados estatísticos, além de perceberem vantagens e facilidades em sua utilização. Por exemplo, a possibilidade de visualizar as diversas representações dos dados (tabela de frequências, gráfico de barras/histograma, tabela com as principais estatísticas descritivas, diagrama *box plot*) na mesma Janela de Visualização possibilita que o professor possa integrar a explicação dessas representações. Além disso, assim como apontado por Coutinho e Souza (2015), destacamos que a dinamicidade do GeoGebra permite que o professor possa ilustrar, instantaneamente, o efeito de valores discrepantes (os *outliers*) sobre o formato da distribuição e sobre as medidas estatísticas, o que favorece a apreensão dos conceitos relacionados ao resumo e à variabilidade dos dados. Por fim, o formato de oficinas permite que o professor aprenda e aprimore

habilidades no GeoGebra, proporcionando trocas de experiência e potencializando a autonomia para que ele possa desenvolver práticas com o GeoGebra junto aos seus estudantes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, T. M. **Matemática interligada**: estatística, análise combinatória e probabilidade. 1ª ed. São Paulo: Scipione, 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.

COUTINHO, C. Q. S.; ALMOULOU, S. A.; SILVA, M. J. F. O desenvolvimento do letramento estatístico a partir do uso do Geogebra: um estudo com professores de matemática. **REVEMAT**, Florianópolis (SC), v. 07, n. 2, p. 246-265, 2012.

COUTINHO, C. Q. S.; SOUZA, F. S. Análise didática do uso dos softwares R e GeoGebra no desenvolvimento do letramento estatístico. In: SORTO, M. A. Advances in statistics education: developments, experiences and assessments. **Proceedings of the Satellite conference of the International Association for Statistical Education (IASSE)**, July 2015, Rio de Janeiro, Brazil.

TAVARES, F. G.; LOPES, C. E. Mapeamento do uso do GeoGebra no ensino de Estatística. **REVEMAT**, Florianópolis (SC), v. 14, Edição Especial Educação Estatística, p. 1-20, 2019.



Gire, pense, resolva: desenvolvendo o raciocínio lógico e a concentração em oficinas de *Pyraminx*¹

Luana Feitoza Groetares Medeiros Barbosa²

Guilherme Silva Cotrim³

Gustavo Miranda Garcia⁴

Vitor Hugo Almeida Cardoso⁵

Murillo Ferreira Freire⁶

Laís Bássame Rodrigues⁷

Érika Maria Chioca Lopes⁸

RESUMO

No primeiro semestre de 2025, formou-se um grupo da Universidade Federal de Uberlândia para realização da ação de extensão “Oficinas de *Pyraminx*”. O objetivo foi utilizar o *Pyraminx*, uma variação do cubo mágico com formato de tetraedro, como ferramenta didática para estimular o raciocínio lógico, a concentração e a curiosidade de estudantes da Educação Básica e do Ensino Superior. O projeto teve início com a elaboração de material didático próprio, que combinou algoritmos, imagens e narrativas mnemônicas para facilitar o processo de aprendizagem. As oficinas foram realizadas em diferentes contextos, incluindo escolas e a própria universidade, com participantes de diversas idades. Os resultados indicam o potencial da atividade para desmistificar a ideia de que resolver um cubo mágico é algo inacessível, promovendo um ambiente de aprendizagem lúdico, interativo e inclusivo. A experiência evidenciou a potencialidade do uso de jogos e quebra-cabeças na educação matemática e abriu possibilidades para a ampliação do projeto com outras variantes do cubo, além do cubo mágico tradicional.

Palavras-chave: *Pyraminx*; Cubo mágico; Oficinas; Quebra-cabeça.

¹ Os autores agradecem o apoio da Diretoria do Instituto de Matemática e Estatística (IME) da Universidade Federal de Uberlândia (UFU) para a realização do projeto de extensão “Oficinas de Cubo Mágico” no ano de 2025.

² Graduanda, IME-UFU, luana_barbosa@ufu.br

³ Graduando, FACOM-UFU, guilherme.cotrim@ufu.br

⁴ Graduando, IME-UFU, gustavo.miranda3@ufu.br

⁵ Graduando, IME-UFU, vitor.cardoso209@ufu.br

⁶ Graduando, IFILO-UFU, murillo.freire@ufu.br

⁷ Doutora, IME-UFU, lais@ufu.br

⁸ Doutora, IME-UFU, erikalopes@ufu.br

1. INTRODUÇÃO

Na era digital, as transformações acontecem de forma acelerada. Com a quantidade crescente de informações disponíveis, manter o foco tornou-se um desafio cada vez maior. Nesse contexto, atividades que despertem o interesse e desafiem os estudantes se mostram potentes para enriquecer o ambiente escolar.

Segundo Pedrotti e Meneghetti (2024, p.92), “Jogos educativos para o ensino de matemática podem ser uma ferramenta poderosa.”. O Cubo Mágico, mais do que um simples brinquedo, possibilita o desenvolvimento do raciocínio lógico e matemático. Criado pelo húngaro Ernő Rubik na década de 1970, o cubo desafiou gerações a resolverem suas combinações complexas, estimulando habilidades cognitivas. No contexto educacional, sua utilização se torna uma estratégia valiosa (Pedrotti; Meneghetti, 2024).

A partir de experiências anteriores com montagem de cubos mágicos, de um grupo de estudantes ingressantes do Curso de Matemática da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), no início de 2025 organizou-se um projeto de extensão, intitulado “Oficinas de Cubo Mágico”, com o objetivo de ensinar os estudantes como montar o Cubo Mágico, utilizando-o como um recurso interativo e prático que estimula o pensamento estratégico, buscando aguçar a curiosidade, a concentração e o raciocínio lógico-espacial dos estudantes. Neste trabalho, iremos relatar o planejamento e realização de oficinas voltadas para a montagem do *Pyraminx*, um tipo especial de cubo mágico.

2. DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

Inicialmente, o projeto começaria com oficinas do cubo mágico tradicional, o 3x3, porém, devido a facilidade e rapidez de aprendizagem do *Pyraminx*, optou-se por iniciar com oficinas sobre este (Figura 1). O objetivo era ensinar os participantes a solucionar esse quebra-cabeça, similar ao famoso cubo mágico, integrando uma prática divertida com o desenvolvimento e aprimoramento da visão espacial.

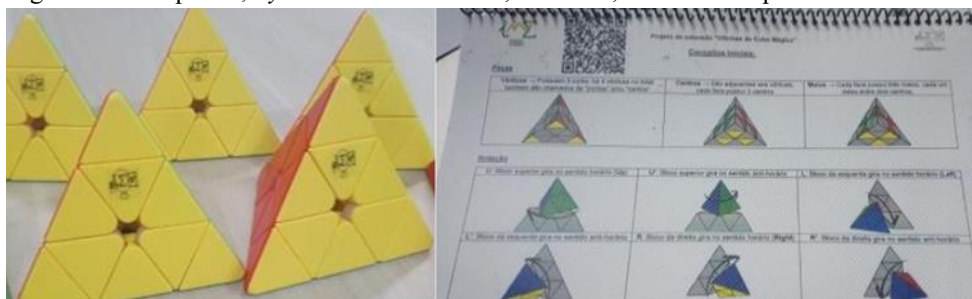
2.1 PLANEJAMENTO DAS OFICINAS

Na fase de planejamento, começou-se o preparo de um material escrito (Figura 1), decidindo-se por uma mescla de métodos: o método básico para montar o *Pyraminx*, ensinado no canal do YouTube Xhonatas ; o método de camadas com histórias, desenvolvido pelo cubista Rafael Cinoto , e algoritmos que membros da equipe já

conheciam. Assim, desenvolveu-se um passo a passo de resolução que auxilia na memorização e execução dos algoritmos, utilizando histórias, uma vez que o uso de narrativas “melhora o engajamento, aprofunda a compreensão e aumenta a retenção” (Stephens, 2025, p. 9).

Ademais, consta-se na apostila três recursos para o aprendizado: as histórias, as imagens (feitas no GeoGebra) e os algoritmos escritos. Além disso, na mesma constam as diferentes peças que compõem este quebra-cabeça e suas especificações, e a notação padrão utilizada para escrita dos algoritmos, explicada com imagens descritivas. Por fim, há um código QR, o qual os participantes das oficinas podem escanear para ter o material em PDF.

Figura 1 - À esquerda, *Pyraminxes* adesivados; À direita, material de apoio.



Fonte: Arquivo dos autores

Outrossim, a equipe adquiriu *Pyraminxes*, com doações da coordenadora do projeto e do diretor do Instituto de Matemática e Estatística da UFU, para a realização das oficinas e fez adesivos com a logo do Laboratório de Ensino de Matemática (LEM) para identificação (Figura 1). Além disso, foram elaborados dois formulários para os participantes, um para inscrição e outro para *feedback*, após as oficinas.

2.2 RELATO DAS OFICINAS REALIZADAS

Durante a realização de cada oficina, para facilitar o aprendizado dos alunos, foi criada uma didática em que o monitor responsável apresenta as peças do *Pyraminx* e seus movimentos, explicando também a notação. Em seguida, demonstra o primeiro algoritmo sozinho, utilizando histórias mnemônicas, enquanto os alunos apenas observam. Depois, repete a explicação com os alunos acompanhando com seus próprios *Pyraminxes*, com o apoio dos demais monitores. Cada passo é ensinado da mesma forma até que todos consigam completar a resolução do *Pyraminx*.

A primeira oficina (Figura 2), realizada com dez estudantes da UFU na sala do LEM, no dia 16 de abril de 2025, foi feita como um teste-piloto, para análise da clareza e

precisão das orientações contidas no material, da metodologia adotada e da viabilidade do tempo previsto. Em seguida, com o feedback positivo dos participantes, foi agendada uma oficina no Colégio Polivalente, que foi realizada no dia 12 de junho com dezesseis alunos do Ensino Médio (Figura 2), que também deram um bom retorno à equipe.

Figura 2 - À esquerda, equipe e inscritos da oficina teste; À direita, oficina no Colégio Polivalente



Fonte: Arquivo dos autores

Posteriormente, foi realizada outra oficina no LEM, desta vez com alunos do 6º ano ao 9º ano do Ensino Fundamental do Colégio São Paschoall, no dia 03 de julho (Figura 3), com quinze alunos, que participaram com entusiasmo.

Figura 3 - À esquerda, oficina com os alunos do São Paschoall; À direita, alunos com o material de apoio



Fonte: Arquivo dos autores

Após essas oficinas realizadas, a equipe organizou mais uma no dia 02 de agosto para discentes da UFU e de outras universidades, com quinze participantes, e, ao final, realizou-se uma competição com os mesmos.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Concluimos que o projeto atingiu com sucesso o objetivo de ensinar diversos públicos a resolver o *Pyraminx* de maneira clara e didática. Foi possível perceber que as oficinas ajudaram a romper a barreira mental que muitos têm em relação ao cubo mágico e quebra-cabeças parecidos, visto como algo difícil ou inacessível. A metodologia didática utilizada facilitou o aprendizado, despertando o interesse dos participantes e tornando o desafio mais leve e envolvente.

Os resultados indicam que o *Pyraminx* pode ser um recurso pedagógico eficaz para desenvolver o raciocínio lógico e a confiança dos participantes. Como continuidade, pretende-se expandir o projeto para oficinas do cubo e explorar mais seus impactos no ensino da matemática.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

PEDROTTI, V. A.; MENEGHETTI, C. M. S. Além das faces coloridas: a utilização do cubo mágico como ferramenta pedagógica para ensinar e aprender matemática. *Educação Matemática em Revista - RS, Porto Alegre*, v. 1, n. 25, p. 92–101, 2024.

STEPHENS, Hailey. *Storytelling: A Natural Mnemonic*. Disponível em: < https://egrove.olemiss.edu/hon_thesis/3210 >. Acesso em: 15 ago. 2025.



IX Maratona de Matemática do Ensino Médio¹

Mirian Fernandes Carvalho Araújo²

Giselle Moraes Resende Pereira³

Josuel Kruppa Rogenski⁴

Matheus Carvalho Carrijo Silveira⁵

José Armando Oliveira Mendes⁶

No dia 02 de setembro de 2025 o Instituto de Matemática e Estatística (IME) realizou a IX Maratona de Matemática do Ensino Médio, um evento que conta com a participação de estudantes de escolas públicas e privadas de Uberlândia e região. A temática central foi mudanças climáticas que promoveu a integração entre a matemática e os desafios contemporâneos da sociedade. É uma competição entre equipes formadas por estudantes do mesmo nível de escolaridade. O objetivo central é proporcionar a esses estudantes um contato com a universidade, com professores e alunos do curso de graduação em Matemática e, fornece uma oportunidade para que eles conheçam o ambiente acadêmico, além de colocarem em prática seus conhecimentos sobre essa importante área. Cada escola inscreveu até três equipes composta de três alunos cada, sendo pelo menos um integrante do gênero feminino. Totalizaram 33 escolas participantes sendo 13 escolas públicas e 20 escolas privadas, resultando em 36 equipes de escolas públicas (108 alunos), 54 equipes de escolas privadas (162 alunos) e 34 professores que vieram acompanhar suas equipes. Houve forte participação de escolas de Uberlândia, Araxá, Ituiutaba, Monte Carmelo, Tupaciguara, Uberaba e Vazante. O evento foi

¹ Os autores agradecem o apoio da Pró-Reitoria de Extensão e Cultura (PROEXC), Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (PROPP), da Fundação de Apoio (FAU), da Sociedade Brasileira de Matemática Aplicada e Computacional (SBMAC) e dos patrocinadores oficiais do evento;

² Doutora, Universidade Federal de Uberlândia, mirian@ufu.br

³ Doutora, Universidade Federal de Uberlândia, gisellemoraes@ufu.br

⁴ Doutor, Universidade Federal de Uberlândia, jkrogenski@ufu.br

⁵ Graduando, Universidade Federal de Uberlândia, matheuscarrijo@ufu.br

⁶ Mestrando, Universidade Federal de Uberlândia, jose.armand@ufu.br

realizado em auditórios do Campus Santa Mônica que na primeira fase constou de prova escrita classificatória para a segunda fase. Nas fases seguintes as equipes competiam entre si respondendo a duelos matemáticos até que chegassem na equipe campeã entre escolas públicas e depois, entre escolas privadas. Houve também a competição entre escolas públicas e privadas na resolução de três questões escritas. Cada fase foi fundamental para o trabalho em equipe e a colaboração entre seus membros. Essa atividade não só contribuiu para agregar esses alunos ao meio acadêmico, como também descobrir novos talentos e aguçar o desejo de ingressarem numa universidade federal. Para a organização e realização do evento, contou-se com a colaboração de docentes do IME, alunos de graduação em matemática e estatística e alunos da pós-graduação. Foi também apresentada a palestra “Matemática para entender o mundo” com o Prof. Dr. Pedro Franklin Cardoso Silva. Perspectiva para o próximo evento é realizar um momento de troca de saberes entre os professores das escolas por meio de apresentação de trabalhos realizados por eles.

Palavras-chave: Prova escrita, Duelos matemáticos, Extensão, Igualdade de gênero.



LEM na Escola: experiência com jogos e materiais didáticos em uma escola pública

Inaya Faria Nomura¹

Ana Vitória Thommen Maia²

Sthela Gonçalves da Silva³

Vittória Trolezi Reis⁴

Anna Karoliny Oliveira Nascimento⁵

Érika Maria Chioca Lopes⁶

RESUMO

A equipe do Laboratório de Ensino de Matemática da Universidade Federal de Uberlândia promove a ação de extensão "LEM na Escola", para tornar o ensino matemático mais acessível e lúdico. Este relato descreve uma intervenção realizada em 28 de junho de 2025, na Escola Estadual Juscelino Kubitschek, com aproximadamente 70 alunos do Ensino Fundamental II, visando evidenciar a importância do estudo contínuo de novas formas de se ensinar e aprender Matemática.

Palavras-chave: Lúdico; Jogos; Educação Matemática.

1. INTRODUÇÃO

O Laboratório de Ensino de Matemática (LEM) do Instituto de Matemática e Estatística da Universidade Federal de Uberlândia é um espaço voltado à elaboração e ao desenvolvimento de práticas que buscam ampliar o acesso e qualificar o ensino da Matemática. O ambiente é destinado à formação de professores, tanto inicial quanto continuada, à troca de saberes e experiências, ao desenvolvimento de projetos que integrem ensino, pesquisa e extensão, além de contemplar recursos lúdicos, que possam

¹ Graduanda, IME-UFU, inaya.nomura@ufu.br

² Graduanda, IME-UFU, ana.maia2@ufu.br

³ Graduanda, IME-UFU, sthela.silva1@ufu.br

⁴ Graduanda, IME-UFU, vittoria.reis@ufu.br

⁵ Graduanda, IME-UFU, anna.karoliny@ufu.br

⁶ Doutora, IME-UFU, erikalopes@ufu.br

auxiliar no ensino. O programa de extensão “LEM 2025” pretende continuar e ampliar as ações iniciadas em 2023 (Xavier, 2024), com base no entendimento do LEM como um espaço potente para “[...] estruturar, organizar, planejar e fazer acontecer o pensar matemático.” (Lorenzato, 2012, p.7). Desenvolvidas por uma equipe de graduandos em Matemática, sob orientação de três docentes da área de Educação Matemática, essas ações têm desempenhado um papel estratégico na aproximação entre a universidade e as escolas, levando a Matemática para perto dos estudantes, professores e comunidade.

O “LEM na Escola” é uma das frentes de trabalho do programa, que objetiva levar até escolas de Uberlândia (públicas e/ou particulares) alguns materiais voltados ao ensino para, com os estudantes, apresentar e dialogar sobre a Matemática. Ademais, tem a finalidade de utilizar recursos e novas metodologias, a fim de apresentar uma Matemática acessível, sobretudo, com significados e utilidade, contrapondo a ideia equivocada de que “Matemática é só para quem já sabe”.

Este trabalho visa relatar um episódio da frente “LEM na Escola”, com o intuito de evidenciar a importância do estudo contínuo de novas formas de se ensinar e aprender Matemática. Essa ação ocorreu na Escola Estadual Juscelino Kubitschek, no dia 28 de junho de 2025. A equipe do LEM foi convidada a apresentar jogos, materiais concretos e desafios matemáticos para possibilitar que os estudantes do Ensino Fundamental II, em torno de 70, pudessem explorá-los e dialogassem com os monitores do LEM.

2. RELATO DA EXPERIÊNCIA

A partir da divulgação das ações da equipe do LEM em anos anteriores, por meio de *site* eletrônico e de postagens em rede social, a equipe se organiza para ir às escolas que solicitam. As solicitações partem, em geral, dos próprios professores das instituições, os quais encaminham seus pedidos por meio de formulário disponível no *site*, da rede social do LEM, por e-mail ou diretamente para algum membro da equipe.

O processo se inicia quando o professor manifesta o interesse de que os estudantes desenvolvam um trabalho específico. Em alguns casos, os professores solicitam intervenções relacionadas a conteúdos já em desenvolvimento em sala de aula; em outros, a demanda é por uma proposta lúdica, com exposição dos materiais e jogos do LEM. A partir disso, a equipe propõe uma ação a ser realizada na escola, podendo ser uma adaptação de um material ou jogo já existente no espaço do LEM, a criação de um novo recurso, ou uma oficina já ministrada, sempre considerando o tempo disponível, o conteúdo a ser trabalhado e o número de estudantes atendidos. É importante destacar que,

em todas as ações desenvolvidas, busca-se incorporar conceitos da matemática em atividades lúdicas, que de alguma forma busquem atrair, divertir e ensinar as crianças, jovens e até mesmo os adultos.

Na escola Juscelino Kubitschek foram desenvolvidas atividades com três jogos: Jogo da Onça, Matix e Contig. O Jogo da Onça utiliza um tabuleiro de triângulos e quadrados, com peças representando a onça e os cachorros. O objetivo da onça é capturar ao menos seis cachorros, enquanto os cachorros buscam encurralá-la. A dinâmica estimula raciocínio lógico, criatividade, observação e noções geométricas.

O Matix é jogado em um tabuleiro numérico, no qual os participantes movimentam uma peça em direções diferentes (horizontal ou vertical), coletando valores obrigatoriamente. O objetivo é obter a maior soma possível, buscando números positivos e empurrando o adversário para negativos. O jogo promove o pensamento estratégico e reforça operações de adição e subtração, enquanto diverte os alunos.

Já o Contig utiliza um tabuleiro em espiral com números naturais e três dados. Os jogadores combinam os resultados dos dados com operações matemáticas para marcar valores no tabuleiro. Pontua-se por alinhar números próximos ou completar linhas e colunas. A atividade favorece o raciocínio lógico, a manipulação algébrica, a criatividade e o domínio das quatro operações básicas.

Assim, os três jogos aliam diversão à aprendizagem matemática, estimulando estratégia, lógica e cálculo. Além desses, foram levados desafios matemáticos, como a Torre de Hanói, o Tangram, cubos de quebra-cabeça, caleidoscópios em formato de prismas e outros desafios matemáticos. Esses materiais possibilitam exercitar o raciocínio lógico e o uso da Matemática para resolver problemas, e alguns também ilustram conceitos matemáticos, como uma representação do teorema de Pitágoras feita de madeira e preenchida com areia, formando os quadrados sobre os lados do triângulo retângulo.

A visita começou às 9h00 e foi até 10h30, sendo realizada na quadra da escola (Figura 1). Estavam presentes cerca de setenta alunos do Ensino Fundamental II e alguns professores da instituição, dispostos em mesas espalhadas pelo local.

Figura 1 – Alunos na quadra para as dinâmicas.



Fonte: Arquivo das autoras.

O grupo de monitores do LEM foi dividido e organizou a distribuição dos materiais. Foram destinadas cerca de três mesas para cada jogo e três para os desafios matemáticos, distribuindo os estudantes com o auxílio dos professores da escola. Um monitor do LEM explicava as regras de cada material para suas respectivas mesas, como ilustrado na Figura 2. Em seguida, era dado um tempo para eles jogarem ou explorarem as possíveis resoluções dos desafios por si mesmos, e os monitores permaneciam nas mesas, sempre prontos para ajudar com dúvidas ou dicas, estimulando o pensamento matemático e a busca por resoluções estratégicas.

Figura 2 – Integrante do LEM explicando o jogo MATIX.



Fonte: Arquivo das autoras.

Os professores também se interessaram e perguntaram sobre os materiais e como funcionavam, aprendendo e se desafiando junto com os estudantes. Percebemos que os estudantes tiraram grande proveito, explorando os materiais apresentados e trabalhando a Matemática de forma lúdica.

Figura 3 – Foto da equipe do LEM, juntamente a alguns professores da escola.



Fonte: Arquivo das autoras.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A ação descrita neste resumo ilustra um dos movimentos do programa “LEM 2025”, que desempenha um papel fundamental ao aproximar a universidade das escolas, promovendo um trabalho com a Matemática mais acessível e humano. O programa, com seu foco na pesquisa e desenvolvimento de materiais, jogos e recursos didáticos, é uma ferramenta essencial para a formação inicial e continuada de professores. Portanto, essas ações contribuem diretamente para a valorização da Matemática no ambiente escolar, fortalecendo a confiança dos estudantes e incentivando a construção de um conhecimento mais significativo e duradouro.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

LORENZATO, S. A. **O Laboratório de Ensino de Matemática na Formação de Professores**. 3. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2012.

XAVIER, Ana Cláudia Molina Zaqueu. O laboratório de ensino de Matemática como espaço potente para ações de ensino, pesquisa e extensão. **Brazilian Electronic Journal Of Mathematics**, Uberlândia, Minas Gerais, v. 5, n. especial - SiTAPeM, p. 110–117, 2024. DOI: 10.14393/BEJOM-v5-2024-71619. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/BEJOM/article/view/71619>. Acesso em: 11 set. 2025.



Matemática em Festa: Jogos e Saberes Populares no Circuito Junino de Ituiutaba

Carlos Eduardo Petronilho Boiago¹

Viviane de Andrade Vieira Almeida²

Cristiane Coppe de Oliveira³

RESUMO

Este relato de experiência descreve uma ação extensionista desenvolvida durante o Circuito Junino promovido pela Prefeitura Municipal de Ituiutaba-MG, em que a Universidade Federal de Uberlândia - *campus* Pontal atuou como uma instituição parceira. O objetivo consistiu em promover a popularização da Matemática por meio de jogos educativos em um ambiente lúdico/colaborativo e de socialização de saberes com a comunidade. A metodologia envolveu estudantes da disciplina de Laboratório de Ensino de Matemática, acompanhados pelo professor, coordenadora e técnica do Laboratório de Ensino de Matemática (LEMat) da UFU/Pontal, que desenvolveram ações pedagógicas com a comunidade no evento Circuito Junino, utilizando quatro jogos matemáticos: Teorema de Pitágoras, Cubo Desconstruído, Jogo da Velha 3D e Carrossel de Cores. A experiência foi fundamentada na perspectiva freiriana de educação dialógica e na importância do Laboratório de Ensino de Matemática como espaço formativo. Os principais resultados evidenciaram a participação massiva e entusiasmada da comunidade, especialmente crianças, mães e idosos, que construíram novos olhares sobre a Matemática. Para os licenciandos, a experiência constituiu-se como laboratório extensionista de formação prática, desenvolvendo competências pedagógicas em contextos reais de aprendizagem. A ação contribuiu significativamente para a divulgação do curso de Licenciatura em Matemática e fortaleceu os vínculos entre universidade e a comunidade, demonstrando que espaços não-formais de educação são territórios férteis para a construção do conhecimento matemático.

Palavras-chave: Extensão universitária; Jogos matemáticos; Formação de professores; Educação não- formal; Popularização da ciência; Laboratório de Ensino de Matemática.

1. INTRODUÇÃO

¹ Universidade Federal de Uberlândia, Instituto de Ciências Exatas e Naturais do Pontal. boiago.mat@gmail.com

² Universidade Federal de Uberlândia, Instituto de Ciências Exatas e Naturais do Pontal. viviane.andradevieira@gmail.com

³ Universidade Federal de Uberlândia. criscopp@ufu.br

A Matemática, como patrimônio da humanidade de caráter emancipatório, não habita apenas nas salas de aula ou nos livros didáticos. Ela pulsa no cotidiano, dança nas festividades populares e se manifesta nos gestos mais simples da vida comunitária. Nos desafios do cotidiano, em um encontro entre o saber acadêmico e a sabedoria popular é que se materializa uma educação matemática libertadora e emancipatória, capaz de romper as barreiras que, historicamente, distanciam a universidade da comunidade.

Nesta perspectiva, o presente relato descreve uma experiência singular vivenciada durante o Circuito Junino promovido pela Prefeitura Municipal de Ituiutaba-MG, sendo a Universidade Federal de Uberlândia - *campus* do Pontal uma das instituições parceiras. Nesta ocasião, estudantes da disciplina de Laboratório de Ensino de Matemática, acompanhados pelo professor responsável, pela coordenadora e pela técnica do LEMat, levaram jogos matemáticos para dialogar com a comunidade local em um ambiente lúdico e descontraído.

Esta iniciativa encontra respaldo na perspectiva freiriana de que "não há saber mais ou saber menos: há saberes diferentes" (Freire, 1987, p. 68). Assim, a matemática acadêmica encontrou-se com os saberes populares em um território de festa, música e alegria, onde o aprender e o ensinar se tornaram atos de descoberta mútua.

2. O LABORATÓRIO DE ENSINO DE MATEMÁTICA COMO ESPAÇO FORMATIVO

O Laboratório de Ensino de Matemática (LEMat) da UFU constitui-se como um ambiente pedagógico que transcende a concepção tradicional de um mero depósito de materiais. Como enfatizam Pires, Almeida e Oliveira (2024), o LEMat "mais do que um espaço físico, é uma proposta metodológica que busca integrar teoria e prática, promovendo uma aprendizagem interativa" (p. 3).

Na formação inicial de professores de Matemática, a disciplina de Laboratório assume papel fundamental, pois oferece aos licenciandos a oportunidade de vivenciar, na prática, metodologias que humanizam o ensino matemático. Como observa Lorenzato (2012), é inconcebível formar professores que enfatizem a necessidade de autoconstrução do saber sem proporcionar-lhes instrumentos concretos para realizar práticas pedagógicas significativas.

Paulo Freire (1996) nos ensina que "ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção" (p. 47). Os jogos

matemáticos emergem, nesse contexto, como potentes mediadores dessa construção, especialmente quando inseridos em espaços não-formais de educação.

Durante o Circuito Junino, quatro jogos foram selecionados para compor nosso arsenal pedagógico: o Teorema de Pitágoras, o Cubo Desconstruído, o Jogo da Velha 3D e o Carrossel de Cores. Cada um desses materiais carregava em si não apenas conceitos matemáticos, mas também a potencialidade de despertar curiosidade, provocar questionamentos e gerar momentos de aprendizagem colaborativa.

3. O ENCONTRO: FESTA, COMUNIDADE E MATEMÁTICA

O espaço destinado às atividades matemáticas no Circuito Junino foi organizado com mesas e cadeiras que convidavam ao encontro e à partilha. Ali, em meio ao aroma de pipoca e quentão, ao som das quadrilhas e aos risos infantis, a Matemática ganhou novos contornos, despindo-se de sua roupagem formal para vestir as cores da festa.

A presença de crianças foi o primeiro elemento que nos chamou atenção. Pequenos matemáticos em potencial aproximavam-se das mesas com olhos curiosos e mãos ávidas por descobrir os segredos escondidos nos jogos. Como diria Freire (1996), "a curiosidade como inquietação indagadora, como inclinação ao desvelamento de algo, como pergunta verbalizada ou não" (p. 85) manifestava-se de forma natural e espontânea.

As mães, inicialmente observadoras cautelosas, logo se tornaram participantes ativas. Muitas delas verbalizaram que nunca haviam percebido a Matemática de forma tão acessível e prazerosa. Esse movimento de transformação da percepção matemática evidencia o que Freire (1987) denomina de "ação cultural para a liberdade", onde o conhecimento deixa de ser privilégio de poucos para tornar-se direito de todos.

Os idosos presentes trouxeram consigo a sabedoria dos anos vividos e uma curiosidade renovada. Vê-los debruçados sobre o Cubo Desconstruído, tentando compreender suas conexões geométricas, ou desafiando netos no Jogo da Velha 3D, constituiu um espetáculo indescritível. Ali se materializava a educação ao longo da vida, confirmando que "ninguém ignora tudo. Ninguém sabe tudo. Todos nós sabemos alguma coisa. Todos nós ignoramos alguma coisa" (Freire, 1987, p. 68).

A experiência do Circuito Junino materializa os princípios da extensão universitária como prática transformadora. Não se tratava apenas de levar conhecimento da universidade para a comunidade, mas de estabelecer um diálogo genuíno onde saberes se encontram, se complementam e se transformam mutuamente.

A popularização da ciência, nesse contexto, assume sua dimensão mais nobre: a de democratizar o acesso ao conhecimento matemático, apresentando-o de forma lúdica, significativa e contextualizada. Como enfatizam Pires, Almeida e Oliveira (2024), eventos como esse "mostram que é possível trazer um caráter mais lúdico para o ensino da Matemática em uma experiência mais dinâmica, fortalecendo o vínculo dos alunos com a disciplina" (p. 3). Observamos grupos de meninos e meninas que permaneceram durante horas explorando os diferentes jogos, construindo hipóteses, testando estratégias e celebrando descobertas. O Carrossel de Cores, em particular, revelou-se um convite irresistível à investigação de padrões e sequências.

Uma criança de aproximadamente oito anos, ao manipular o Teorema de Pitágoras materializado em peças coloridas, apontou: "- Tio, descobri que esse triângulo tem um segredo!" Nesse momento, compreendemos que estávamos presenciando o nascimento de um pensamento matemático genuíno, construído a partir da experiência concreta e da manipulação reflexiva.

As interações com as famílias revelaram transformações na percepção da Matemática. Mães que inicialmente afirmavam "nunca ter jeito para números" descobriram-se capazes de compreender conceitos geométricos complexos por meio dos jogos. Esse fenômeno corrobora a tese freiriana de que "não há saber mais ou saber menos: há saberes diferentes" (Freire, 1987, p. 68).

Uma mãe, após uma sessão intensa com o Cubo Desconstruído, compartilhou: "Nunca imaginei que Matemática pudesse ser assim... divertida e fácil de entender!" Sua fala evidencia como espaços não formais de educação podem colaborar para a quebra de traumas e bloqueios, historicamente, construídos em relação ao conhecimento matemático.

Para os estudantes de Licenciatura em Matemática envolvidos na experiência, o Circuito Junino constituiu-se como um laboratório de formação. Ali, vivenciaram os desafios reais da mediação pedagógica.

Observamos licenciandos, inicialmente, tímidos transformarem-se em educadores confiantes, capazes de adaptar suas explicações ao público diverso que se apresentava. Como destaca Freire (1996), "quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender" (p. 23). Essa reciprocidade manifestou-se de forma intensa durante toda a experiência.

A presença da universidade no Circuito Junino também serviu como importante instrumento de divulgação do curso de Licenciatura em Matemática. Muitos jovens e

familiares demonstraram interesse em conhecer melhor as oportunidades formativas oferecidas pela UFU, contribuindo para a aproximação entre universidade e comunidade.

3. CONSIDERAÇÕES

A experiência vivenciada no Circuito Junino de Ituiutaba representa muito mais que uma simples atividade de extensão universitária. Ela materializa uma concepção de educação matemática que reconhece na festa, na brincadeira e no encontro comunitário espaços legítimos de construção do conhecimento.

Como nos ensina Paulo Freire (1987), "a educação como prática da liberdade, ao contrário daquela que é prática da dominação, implica na negação do homem abstrato, isolado, solto, desligado do mundo" (p. 70). No Circuito Junino, a Matemática despiu-se de sua abstração para encontrar-se com pessoas reais, em suas alegrias, curiosidades e descobertas.

A disciplina de Laboratório de Ensino de Matemática, nesse contexto, confirma sua importância na formação inicial de professores. Mais que proporcionar conhecimentos técnicos, ela oferece aos futuros educadores a oportunidade de compreender que ensinar Matemática é, antes de tudo, um ato de amor e esperança na capacidade humana de aprender e transformar-se. Os jogos matemáticos, por sua vez, revelaram-se como pontes entre o conhecimento acadêmico e o saber popular, demonstrando que a aprendizagem acontece quando teoria e prática se encontram em territórios de descobertas mútuas.

Concluimos esta reflexão com a certeza de que experiências como essa precisam ser multiplicadas e valorizadas. Afinal, como poeticamente nos lembra Freire (1996), "não há ensino sem pesquisa e pesquisa sem ensino" (p. 29), e no Circuito Junino de Ituiutaba, ensinamos, aprendemos e pesquisamos juntos, colaborativamente, celebrando a beleza infinita da Matemática que habita a vida e à complexidade dos desafios do cotidiano.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da esperança**: um reencontro com a pedagogia do oprimido. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

LORENZATO, Sérgio (Org.). **O Laboratório de Ensino de Matemática na formação de professores**. Campinas, SP: Autores Associados, 2012. Coleção Formação de Professores.

PIRES, Rogério Fernando; ALMEIDA, Viviane de Andrade Vieira; OLIVEIRA, Cristiane Coppe de. Matematicando no Pátio: a extensão e o LEMat como elementos de formação de professores para o ensino de Matemática. **Revista Baiana de Educação Matemática**, v. 05, p. 01-18, e202434, jan./dez., 2024.



MÉRITO CIENTÍFICO: RELACIONANDO ROBÓTICA COM A PROTEÇÃO DOS ECOSISTEMAS BRASILEIROS¹

Alonso Sepúlveda Castellanos²

Ariosvaldo Marques Jatobá³

Daniel Soares Braga⁴

Fábio José Bertoloto⁵

Francielle Rodrigues de Castro Coelho⁶

Ligia Laís Fêmina⁷

RESUMO

O projeto descrito neste resumo teve início em 2017 e, em 2025, passou por uma ampliação significativa, contando atualmente com cinco equipes distribuídas em duas escolas estaduais de Uberlândia — E.E. Clarimundo Carneiro e E.E. Hercília Martins Rezende — além de uma equipe vinculada à Igreja Sal da Terra. Anualmente, essas equipes participam do Torneio Brasil de Robótica, no qual, a cada edição, é proposto um tema central a ser explorado. Neste ano, o tema geral é “*Vida terrestre: cuidar e proteger os ecossistemas brasileiros*”, enquanto o tema específico destinado às equipes da modalidade *Middle 1* consiste em “*Contribuir para evitar a introdução e reduzir significativamente o impacto de espécies exóticas invasoras em ecossistemas terrestres e aquáticos nos biomas brasileiros*”. A partir dessas temáticas, os estudantes desenvolvem diversas atividades, que incluem a programação do robô *Spike Lego* e a produção de textos acadêmicos, entre os quais se destaca o denominado *Mérito Científico*, que reúne resultados das pesquisas realizadas.

Palavras-chave: Robótica na Escola; Ecossistemas Brasileiros; Espécies Invasoras, Texto Acadêmico.

¹ Agradecemos à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG-APQ-06634-24)

² Doutor, IME-UFU, alonso.castellanos@ufu.br

³ Doutor, IME-UFU, marquesjatoba@ufu.br

⁴ Discente de graduação, IME-UFU,

⁵ Doutor, IME-UFU, bertoloto@ufu.br

⁶ Doutor, IME-UFU, francielle@ufu.br

⁷ Doutora, IME-UFU, ligia@ufu.br

1. INTRODUÇÃO

Em 2017, o professor Alonso Sepúlveda Castellanos iniciou um projeto de robótica na Igreja Sal da Terra. Desde então, anualmente, as equipes participantes têm integrado o Torneio Brasil de Robótica (TBR) (TORNEIO BRASIL DE ROBÓTICA, 2025), cujo objetivo é trabalhar temas vinculados aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) (SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS, 2025). Para o ano de 2025, a ODS escolhida foi a de número 15, que estabelece: *“Vida terrestre: proteger, recuperar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, deter e reverter a degradação da terra e deter a perda de biodiversidade.”* A partir dessa diretriz, definiu-se como tema geral do evento: *“Vida terrestre: cuidar e proteger os ecossistemas brasileiros”*. Os encontros preparatórios estão sendo realizados com crianças da categoria *Middle I*, composta por estudantes de 10 a 12 anos.

Como parte das atividades, cada grupo precisou selecionar, no mínimo, uma espécie invasora para estudo. No caso das equipes da E.E. Hercília Martins Rezende, a equipe *One Piece*, composta exclusivamente por meninos, optou pela análise da *Leucena* e do *Javali*, enquanto a equipe *Power Bots*, formada apenas por meninas, escolheu o *Coral-sol*. A partir dessas escolhas, desenvolve-se o tema específico da modalidade: *“Contribuir para evitar a introdução e reduzir significativamente o impacto de espécies exóticas invasoras em ecossistemas terrestres e aquáticos nos biomas brasileiros”*.

Posteriormente, os estudantes elaboram diferentes textos, intitulados *Organização e Método, Tecnologia e Engenharia e Mérito Científico*. É neste último que se apresentam as espécies selecionadas e se discutem estratégias para conter sua propagação. Além disso, cada equipe pode ainda propor, quando pertinente, uma reflexão sobre como a robótica pode atuar de forma prática, contribuindo para minimizar a expansão dessas espécies invasoras. Neste caso, são utilizados o Kit Lego Spike Prime, bem como a programação relacionada, além de simulações no Blockly Games (BLOCKLY, 2025; SPIKE PRIME, 2025).

2. SOBRE AS ESPÉCIES INVASORAS

A *Leucena* é uma planta nativa da América Central, especialmente do México, que se destaca pela sua grande capacidade de dispersão por meio das sementes. Essa característica permite que se expanda com rapidez, alcançando até vinte metros de altura e sufocando espécies nativas ao ocupar o espaço e os recursos disponíveis. Introduzida

no Brasil, inicialmente em Mato Grosso do Sul e em outros estados, a espécie foi apresentada como alternativa de baixo custo para a alimentação do gado, devido ao seu alto valor nutritivo. No entanto, o crescimento descontrolado da *Leucena* acabou provocando impactos ambientais significativos, modificando a paisagem e ameaçando a biodiversidade local. Em algumas regiões, como em Campo Grande (MS), já existem iniciativas concretas de erradicação da planta (DAUZACKER; THUANIA, 2025; DRUMOND; RIBASKI, 2010).

O Javali, por sua vez, é originário da Europa e da Ásia e chegou ao Brasil há mais de 500 anos, trazido pelos colonizadores portugueses. Embora tenha sido inicialmente introduzido para caça e criação, essa espécie se adaptou de forma notável ao ambiente brasileiro, passando a se reproduzir rapidamente e a se tornar um sério problema ambiental. Atualmente, os javalis causam inúmeros prejuízos, como a destruição de plantações, a degradação do solo e a devastação de vegetações nativas. Além disso, competem diretamente com espécies silvestres por alimento e território, ameaçando a fauna local — incluindo animais como veados e até predadores de médio porte. Mais detalhes podem ser encontrados em (BOURSCHEIT, 2024).

Já o Coral-sol tem registros de origem nos oceanos Pacífico e Índico, tendo chegado à costa brasileira por volta da década de 1980, provavelmente transportado nos cascos de navios. Trata-se de uma espécie marinha invasora de crescimento rápido, que se instala em águas rasas, recifes de coral e costões rochosos tropicais, mas que também encontra condições favoráveis em estruturas artificiais, como plataformas de petróleo, naufrágios e outras superfícies rígidas submersas. Sua presença representa uma ameaça considerável aos ecossistemas marinhos, uma vez que pode competir com corais nativos, alterar o equilíbrio dos recifes e comprometer a biodiversidade da região. Mais detalhes podem ser encontrados em (PSZCZ-OIGMAN et al., 2017).

3. REGRAS PARA A ELABORAÇÃO DO MÉRITO CIENTÍFICO

Para a elaboração do texto que compõe o *Mérito Científico*, relacionado ao tema das espécies invasoras, o Torneio Brasil de Robótica (TBR) propõe uma estrutura básica composta por quatro etapas: estabelecimento do problema, organização da pesquisa, execução da pesquisa de campo e redação final.

Na primeira etapa, ocorre a escolha do animal ou da planta invasora a ser estudada. Esse processo foi realizado de diferentes maneiras: no caso do javali e do coral-sol, a

seleção aconteceu por votação entre os alunos, após a análise prévia de algumas espécies; já a leucena foi incluída por sugestão direta, devido à sua intensa propagação no território brasileiro e aos impactos ambientais já observados. É importante destacar que a lista de espécies invasoras é extensa e abrange uma grande diversidade de biomas, tanto no Brasil quanto no mundo, o que evidencia a relevância do tema para diferentes contextos ecológicos.

Na segunda etapa, dedicada à organização da pesquisa, os alunos são orientados a buscar informações por meio de múltiplas fontes. Inicialmente, cada um traz suas pesquisas individuais, complementadas por conversas com familiares e conhecidos, registrando o que sabem ou já ouviram falar sobre as espécies em estudo. Em seguida, ampliam esse conhecimento com base em consultas a sites especializados, artigos, revistas e outros materiais de divulgação científica. Essa etapa também envolve reflexões sobre alternativas de controle, incluindo a possibilidade do uso da robótica como ferramenta prática para monitorar, prevenir ou mitigar a propagação dessas espécies invasoras.

A terceira etapa corresponde à pesquisa de campo, momento em que os estudantes procuram identificar, na própria região ou em outras partes do país, situações concretas de ocorrência das espécies analisadas. O exemplo mais acessível foi o da leucena, que se espalha rapidamente em diversos ambientes, incluindo áreas urbanas. Em Uberlândia, por exemplo, a planta pode ser encontrada em terrenos baldios e até mesmo em bairros da cidade. No Parque Santa Luzia, a espécie já está sendo alvo de ações de controle, uma vez que se disseminou de forma intensa nos arredores, ameaçando a vegetação nativa. Esse contato direto com a realidade torna a investigação mais significativa para os alunos, pois aproxima o estudo de sua vivência cotidiana.

Por fim, a quarta etapa é a redação do texto do *Mérito Científico*. Nesse momento, dois discentes da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), integrantes do projeto, acompanham de perto a sistematização e a organização dos dados coletados. É importante frisar que os alunos da educação básica desempenham papel ativo nesse processo: eles sugerem ideias, digitam trechos do conteúdo, trazem materiais de pesquisa e participam da construção coletiva do texto. No entanto, em razão da idade e da complexidade exigida na escrita acadêmica, não elaboram o documento em sua totalidade, cabendo aos discentes universitários a tarefa de consolidar e dar forma final ao material produzido.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os desafios enfrentados vão além da elaboração do texto final, estendendo-se à estruturação de todo o projeto. Entre eles, destacam-se a escolha das escolas parceiras, a formação das equipes e as dificuldades pessoais dos alunos, muitos dos quais apresentam limitações tanto no domínio da norma culta da língua portuguesa quanto na digitação. Ainda assim, esses obstáculos são compreendidos como parte do processo educativo, pois estimulam o desenvolvimento de novas competências e maior autonomia.

A proposta é dar continuidade ao projeto nos próximos anos, com especial atenção às crianças em situação de vulnerabilidade social, oferecendo-lhes oportunidades de aprendizado, crescimento pessoal e inserção em experiências que podem transformar sua trajetória acadêmica e de vida.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BLOCKLY. *Blockly Games*. [s.l.], 2025. Disponível em: <https://blockly.games/>. Acesso em: 11 set. 2025.

BOURSCHEIT, ALDEM. Javali no Brasil: tá tudo dominado. *O Eco*, [s.l.], 2024. Disponível em: <https://oeco.org.br/reportagens/javali-no-brasil-ta-tudo-dominado/>. Acesso em: 17 set. 2025.

DAUZACKER, G.; THUANIA, O. Leucena: a árvore invasora trazida do México para alimentar gado que vai ser erradicada de Campo Grande. *G1 – Globo.com*, [s.l.], 2025. Disponível em: <https://g1.globo.com/ms/mato-grosso-do-sul/noticia/2025/06/06/leucena-a-arvore-invasora-trazida-do-mexico-para-alimentar-gado-que-vai-ser-erradicada-de-campo-grande.ghtml>. Acesso em: 17 set. 2025.

DRUMOND, M. A.; RIBASKI, J. *Leucena (Leucaena leucocephala): leguminosa de uso múltiplo para o semiárido brasileiro*. Brasília: CNA, 2010. Disponível em: <https://www.cnabrazil.org.br/assets/arquivos/bibliotecas/Leucena-Leucaena.pdf>. Acesso em: 18 set. 2025.

PSZCZ-OIGMAN, S. ET AL. O controle da invasão do coral-sol no Brasil não é uma causa perdida. *Ciência e Cultura*, v. 69, n. 1, 2017. Disponível em: http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252017000100019. Acesso em: 17 set. 2025.

SPIKE PRIME. *Lego Education Spike Prime Set*. Billund: Lego Education, 2025. Disponível em: <https://spike.legoeducation.com/>. Acesso em: 11 set. 2025.

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS. *United Nations*, [s.l.], 2025. Disponível em: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/pt/>. Acesso em: 17 set. 2025.

TORNEIO BRASIL DE ROBÓTICA. *Site oficial*, [s.l.], 2025. Disponível em: <https://www.torneiobrasilderobotica.com.br/>. Acesso em: 11 set. 2025.



O Preço da Euforia: o perigo dos jogos de apostas¹

Pedro Franklin Cardoso Silva²

Gabriel Moreira Bomfim Santos de Freitas³

Diogo Soares Vilarinho⁴

Gustavo Barco Pereira Santos⁵

Gabriel Assis Godrim⁶

Bruno Mesquita dos Santos⁷

O projeto “O Preço da Euforia: o perigo dos jogos de apostas”, desenvolvido pelo PET Estatística da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), tem como motivação a crescente popularidade das plataformas de apostas online no Brasil e os impactos negativos que elas vêm gerando na sociedade, especialmente entre jovens e adultos. O cenário atual, em que o vício em jogos de azar já é considerado uma emergência de saúde pública, justificou a criação de uma ação extensionista com objetivo de esclarecer a comunidade sobre os riscos envolvidos, alertar para as consequências de endividamento e dependência, e explicar de forma acessível os mecanismos estatísticos que tornam essas práticas sempre vantajosas para as casas de apostas e prejudiciais aos usuários. Para isso, o grupo buscou construir materiais didáticos e atividades de cunho interativo, desenvolvendo aplicativos em R Shiny e Java que simulam diferentes modalidades de jogos de azar, como loterias e máquinas caça-níqueis, permitindo ao público observar, por meio de experimentos virtuais, que a “euforia da vitória” é rara e que, no longo prazo, o prejuízo é praticamente certo. Essas ferramentas vêm sendo utilizadas em ações presenciais realizadas em parceria com a caravana da Prefeitura Presente — projeto da

¹ O PET Estatística agradece o apoio da Pró-Reitoria de Extensão;

² Professor, IME-UFU, pedrofranklin@ufu.br

³ Graduando em Estatística, IME-UFU, gabriel.moreira419@ufu.br

⁴ Graduando em Estatística, IME-UFU, diogo.vilarinho@ufu.br

⁵ Graduando em Estatística, IME-UFU, gustavo.barco@ufu.br

⁶ Graduando em Estatística, IME-UFU, gabriel.godrim@ufu.br

⁷ Graduando em Estatística, IME-UFU, bruno.mesquita@ufu.br

administração municipal de Uberlândia que leva serviços e atividades educativas diretamente às comunidades — e com o programa UFU pela Cidade, da Pró-Reitoria de Extensão. Até o momento, as atividades do PET Estatística ocorreram em três bairros de Uberlândia — Pequis, Jardim Brasília e Tibery (Parque do Sabiá) —, em espaços públicos que possibilitaram o diálogo direto com moradores de diferentes faixas etárias. Observou-se grande receptividade do público, que se mostrou surpreso ao compreender como os modelos matemáticos por trás das apostas favorecem sistematicamente as plataformas. Entre os principais desafios, destacam-se a adaptação da linguagem para públicos diversos, sem perder rigor conceitual, e a necessidade de combater desinformação amplamente difundida nas redes. O uso dos aplicativos mostrou-se essencial, oferecendo uma forma lúdica e, ao mesmo tempo, precisa de transmitir conceitos de probabilidade e retorno esperado. Os resultados parciais indicam que o projeto contribui para o desenvolvimento do pensamento crítico sobre o tema e promove a conscientização a respeito dos riscos financeiros e sociais do vício em apostas. Conclui-se que os objetivos têm sido alcançados; como perspectivas, planeja-se ampliar o alcance das ações por meio de novas parcerias com escolas e órgãos públicos, além do aprimoramento e da disponibilização aberta dos aplicativos, reforçando o compromisso do PET Estatística com a formação cidadã e com a promoção da saúde e do bem-estar coletivo.

Palavras-chave: Jogos de Apostas; Educação Estatística; Simulações Probabilísticas.



Panorama Extensionista de Produtos Educacionais em Matemática na UFU¹

Lucas Araujo Beletti²

Brenda Carolyne Corrêa Chagas Gonçalves³

Douglas Marin⁴

Apresentamos resultados parciais de uma iniciação científica que tem como objetivo mapear produtos educacionais produzidos e disponíveis no catálogo do Programa de Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal de Uberlândia, em especial, sobre o Ensino de Matemática, no período de 2015 a 2024. Para esse texto, exibimos um recorte sobre os produtos educacionais com viés extensionista. A investigação parte da necessidade de compreender não apenas a função desses produtos na prática escolar, mas também em contextos de extensão universitária, onde a relação entre universidade, escola e comunidade constitui um eixo de análise.

Apoiados em uma metodologia qualitativa e quantitativa, para a coleta e organização de dados utilizamos tabelas, quadros e histogramas. Com isso, foi possível classificar os produtos educacionais selecionados por foco temático, nível de ensino, propósito, tendências metodológicas e unidade temática. Para a análise nos pautamos na aderência, aplicabilidade, impacto, inovação e a complexidade de cada produto.

Os resultados indicam uma predominância de propostas didáticas que abrangem o Ensino Fundamental e o Ensino Superior, com maior destaque para o uso das tecnologias, como geogebra, mobile learning e robótica, seguida pela adoção de metodologias baseadas em resolução de problemas. Além desses enfoques, podemos destacar: a valorização de práticas culturais afro-brasileiras; a incorporação de saberes comunitários e ambientais em turmas da Educação de Jovens e Adultos; a promoção de

¹ Agradecemos a PROPP e o CNPq pelo apoio.

² Graduando em Licenciatura em Matemática, Instituto de Matemática e Estatística da Universidade Federal de Uberlândia, lucas.beletti@ufu.br.

³ Graduanda em Licenciatura em Matemática, Instituto de Matemática e Estatística da Universidade Federal de Uberlândia, brenda.goncalves@ufu.br.

⁴ Doutor, Instituto de Matemática e Estatística da Universidade Federal de Uberlândia, douglasmarin@ufu.br.

formação docente por meio de manuais, preceptorias e jogos; e, a divulgação científica acessível por meio de sites educacionais e de projetos históricos. Tais iniciativas evidenciam o potencial de impactar não apenas a aprendizagem, mas também a formação de professores e a participação da comunidade.

Conclui-se que os produtos educacionais analisados não apenas cumprem suas funções iniciais, como também as excedem, fortalecendo a prática pedagógica e ampliando o alcance social do conhecimento. Em síntese, a extensão universitária emerge como eixo estruturante da formação docente, ao passo que os produtos se revelam instrumentos de transformação social, cultural e científica. Além disso, este estudo evidencia que tais produtos contribuem para uma educação mais inclusiva, inovadora e interdisciplinar, ressaltando o caráter inovador e multidisciplinar dos produtos analisados e destacando seu papel no fortalecimento dos vínculos entre escola, universidade e comunidade.

Palavras-chave: Extensão Universitária; Matemática Educativa; Formação de Professores; Inovação Pedagógica; Comunidade Escolar.



Perfil dos jovens beneficiários do INSS em Uberlândia (2012-2025): análise de dados para a gestão do município

Henrique Tomaz Gonzaga¹

Daniel Barreto de Oliveira²

Luis Henrique Feres Junqueira Filho³

Patrícia Viana da Silva⁴

De acordo com a Secretaria Nacional de Juventude, a produção de conhecimento para subsidiar a garantia plena dos direitos para a população jovem demanda a elaboração de políticas públicas. Assim, o presente trabalho buscou apresentar um perfil dos jovens que acessam benefícios da Previdência Social, utilizando dados abertos do Instituto Nacional de Seguro Social (INSS). Foi desenvolvido na Ação Curricular de Extensão (ACE) do o projeto “Consultoria em Dados” e atende a uma necessidade da Secretaria Municipal de Juventude da Prefeitura Municipal de Uberlândia para a elaboração de um perfil desse público. A importância do estudo consiste na transformação de dados brutos em um panorama de evidências sobre as condições previdenciárias dessa população, o que pode identificar áreas críticas para avaliação. Os objetivos foram: caracterizar o perfil demográfico, socioeconômico e de saúde dos jovens beneficiários do INSS em Uberlândia; identificar as principais causas de afastamento do trabalho; analisar as tendências temporais dos benefícios, considerando a quantidade concedida em cada ano, a variação nas principais causas de afastamento (CID), e outras mudanças observadas ao longo do período analisado. destes benefícios. Os objetivos foram: caracterizar o perfil demográfico, socioeconômico e de saúde dos jovens beneficiários do INSS em Uberlândia; identificar as principais causas de afastamento do trabalho; e analisar as tendências temporais dos benefícios, considerando a quantidade concedida em cada ano,

¹ Graduando em Estatística, Instituto de Matemática e Estatística, UFU, gonzaga.ht@ufu.br

² Graduando em Estatística, Instituto de Matemática e Estatística, UFU, daniel.barreto@ufu.br

³ Graduando em Biomedicina, Instituto de Ciências Biomédicas, UFU, luis.junqueira@ufu.br

⁴ Doutora em Estatística, Instituto de Matemática e Estatística, UFU, patriciaviana@ufu.br

a variação nas principais causas de afastamento (CID) e outras mudanças observadas ao longo do período analisado. O desenvolvimento da análise partiu de uma base de dados pública do INSS filtrando 60.132 registros de benefícios concedidos a jovens de 14 a 29 anos, o que representa 17,41% do total de 345.366 registros nacionais, no período de janeiro de 2012 a julho de 2025, no município de Uberlândia-MG. A metodologia envolveu etapas de tratamento e limpeza dos dados – especialmente a concatenação das planilhas – seguidas pela aplicação de técnicas de estatística descritiva e análise exploratória, como cálculo de frequências relativas e absolutas, e apresentação de dados no contexto temporal. Foram utilizadas as ferramentas Microsoft Excel para manipulação inicial e a linguagem Python, com as bibliotecas Pandas e Matplotlib, para análises e visualização dos dados. Os resultados demonstraram um perfil de beneficiários com idade média de 24,5 anos e desvio-padrão de 3,2 anos. As idades variaram de 14 a 29 anos, com mediana de 24,4 anos e quartis $Q1 = 21,7$; $Q3 = 26,8$ contendo as 50% idades mais centrais. Observou-se ainda que a maioria do sexo feminino (62,3%) e de clientela urbana (99,6%). A série histórica do total de benefícios revelou uma queda acentuada a partir de 2020, seguida por retomada em 2023 e 2024. A análise da Renda Mensal Inicial (RMI) mostrou que 44,5% receberam, a cada mês, um valor equivalente a um salário mínimo. As principais causas de afastamento foram lesões e traumas (Grupo S da Classificação Internacional de Doenças - CID, 26,6%), seguidas por transtornos mentais e comportamentais (como depressão e ansiedade; Grupo F, 15%) e quadros ligados à gestação, parto e puerpério (Grupos O e Z, 10,7%). Foi observado crescimento dos benefícios ligados ao grupo F (saúde mental; após pico em 2019) e Z (maternidade) a partir de 2020. Entre as dificuldades encontradas, destacam-se inconsistências na base de dados original, como diferenças nas colunas de parâmetros e ausência de dados em alguns recursos depositados, além do desafio de compreender as alterações nas políticas de seguridade que afetam o registro dos dados. Os objetivos foram alcançados, com o diagnóstico que pode auxiliar diretamente a gestão municipal. Conclui-se que ações de prevenção de acidentes, promoção da saúde mental e da saúde da mulher, bem como questões relacionadas à massa salarial, são pautas críticas para a juventude trabalhadora de Uberlândia. Como perspectiva para trabalhos futuros, sugere-se o cruzamento desses achados com outras bases de dados municipais (previdência municipal, educação, assistência social) e a realização de estudos qualitativos para aprofundar o entendimento das causas por trás das tendências observadas.

Palavras-chave: juventude; previdência social; políticas públicas.



Pipoca e Dados¹

Pedro Franklin Cardoso Silva²

Victor Augusto Borin Palma³

Erik Ferreira da Silva Moura⁴

Larissa Garcia Torres⁵

Isabella Victoria Theodoro da Silva⁶

O projeto “Pipoca e Dados”, desenvolvido pelo Programa de Educação Tutorial (PET) Estatística da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), surge como evolução do antigo CinePET, com a proposta de articular cultura, análise estatística e debate público. A motivação central é criar um espaço de reflexão crítica para a comunidade universitária e externa, usando curtas-metragens como ponto de partida e, em seguida, apresentando sínteses de dados que contextualizam a temática exibida. A dinâmica da atividade compreende: exibição do filme; breve apresentação com dados selecionados e visualizações preparadas pelo PET; e uma roda de conversa aberta, eventualmente mediada por convidados. A edição mais recente ocorreu em 16 de setembro de 2025, no auditório 50-C do campus Santa Mônica (UFU), com o documentário *Quando a Casa é a Rua*, que aborda trajetórias de crianças e jovens em situação de rua no México e no Brasil, investigando fatores de entrada e de saída das ruas. Para embasar a discussão, o PET levantou dados locais e nacionais sobre a população em situação de rua: em Uberlândia, estimativas da Casa Santa Gemma apontam cerca de 1,6 mil pessoas nessa condição, com aumento de 15% em relação ao ano anterior; a instituição relata ainda atender aproximadamente 1,4 mil pessoas semanalmente em 2024. Segundo o Cadastro

¹ O PET Estatística agradece a Casa Santa Gemma pela parceria e pelo trabalho desenvolvido na cidade de Uberlândia;

² Professor, IME-UFU, pedrofranklin@ufu.br

³ Graduando em Estatística, IME-UFU, victor.palma@ufu.br

⁴ Graduando em Estatística, IME-UFU, erik.moura@ufu.br

⁵ Graduando em Estatística, IME-UFU, larissa.torres@ufu.br

⁶ Graduando em Estatística, IME-UFU, isabella.theodoro@ufu.br

Único, o município registrou 648 pessoas em situação de rua em 2022 e 774 em 2023 (dados consolidados de 2024 não disponíveis até o momento). Após a apresentação dos dados, tivemos a participação especial de Jack Albernaz, um dos fundadores da Casa Santa Gemma, instituição de Uberlândia-MG que promove o resgate social de pessoas em situação de rua e famílias em vulnerabilidade por meio de acolhimento, educação, formação e apoio, incluindo distribuição de alimentos e atividades educativas e culturais; sua fala aproximou as estatísticas das vivências cotidianas do atendimento. Observou-se forte engajamento do público e ampliação do repertório crítico sobre a temática, embora persistam desafios como a curadoria de bases atualizadas. Conclui-se que os objetivos vêm sendo alcançados: o “Pipoca e Dados” consolida-se como atividade extensionista de impacto ao integrar artes, ciência e diálogo comunitário envolvendo temas sociais relevantes e importantes. Como perspectivas, planeja-se expandir o ciclo com novos filmes e temas sociais, fortalecer parcerias com organizações locais e aperfeiçoar os materiais didáticos e as visualizações para apoiar as novas discussões.

Palavras-chave: Ações Afirmativas; Educação Estatística; Análise de Dados.



Programa de Iniciação Científica Júnior – PIC - OBMEP¹

Marcos Antônio da Câmara²

Bianca Sacoman de Moura³

Lucas Araújo Rodrigues⁴

Rodrigo Carneiro⁵

A Matemática exige disciplina e dedicação para se obter bons resultados. Mas há estudantes com afinidade com a Matemática que muitas vezes não conseguem expandir seu conhecimento devido às limitações da sala de aula. Visando identificar estes estudantes, foi criada OBMEP. O Programa de Iniciação Científica Jr. (PIC) é um projeto que propicia ao aluno premiado da OBMEP entrar em contato com interessantes questões no ramo da Matemática, ampliando o seu conhecimento científico e preparando-o para um futuro desempenho profissional e acadêmico. No programa, o estudante poderá participar do PIC Presencial ou do PIC à Distância com aulas virtuais, cujas aulas são ministradas por estudantes de graduação de instituições de nível superior, sob a supervisão do Coordenador regional do PIC da região dos alunos medalhistas. O Programa de Iniciação Científica Jr. visa ampliar o conhecimento de estudantes de Uberlândia e região que já demonstraram alguma aptidão pela Matemática; despertar na juventude o gosto pela Matemática e pela ciência em geral; motivar estudantes na escolha profissional pelas carreiras científicas e tecnológicas; aprofundar o conhecimento matemático de estudantes, por meio de resolução e redação de resoluções de problemas, leitura e interpretação de textos matemáticos e estudo de temas de modo mais aprofundado e com maior rigor matemático; incentivar o aprimoramento matemático de professores, em especial de professores estudantes bolsistas e estimular uma articulação

¹ Agradecemos ao CNPq pelo auxílio financeiro;

² Doutor, IME-UFU, camara@ufu.br

³ Graduando, IME-UFU, biancamoura990@gmail.com

⁴ Graduando, IME-UFU, lucasarodrigues@ufu.br

⁵ Graduando, IME-UFU, r-carneiro@outlook.com

entre as escolas e as universidades. O PIC Jr. é realizado por meio de 16 encontros presenciais (ou virtuais, dependendo da situação de cada estudante). Discussões virtuais são realizadas no fórum da OBMEP - denominado Hotel de Hilbert. Já no Portal do PIC, há avaliações para serem executadas online. Os encontros presenciais e virtuais são dirigidos por Professores Orientadores, todos discentes da UFU. No polo de Iniciação Científica da UFU, os 16 encontros do PIC Presencial para os estudantes de Uberlândia são realizados aos sábados, das 8:00 às 12:00, no Bloco 5R-A. Os estudantes das demais cidades da região participaram do PIC à Distância com aulas virtuais. O material didático foi preparado especialmente para os alunos nos diferentes níveis de maturidade. Os discentes da UFU atuam no projeto como Professores Orientadores e tutores do fórum virtual, acompanhando as discussões relativas às resoluções de problemas propostos pelos docentes orientadores/moderadores. Assim, configura-se um ambiente virtual de aprendizado colaborativo em que medalhistas, universitários e docentes moderadores compartilham conhecimento e experiências, promovendo uma troca de saberes entre a universidade e a comunidade externa. O Programa de Iniciação Científica Júnior proporcionou, aos 150 alunos participantes das aulas presenciais e virtuais, conhecimento matemático condizente com as suas habilidades, produzindo um efeito multiplicador nas escolas em que esses alunos estão matriculados e, com isso, gerou a ampliação do número de alunos de nossa região que participou da edição da OBMEP deste ano. Também esperamos a ampliação do número de alunos premiados nesta edição. A avaliação do PIC 2025 será feita pela Coordenação Geral da OBMEP, no IMPA, e aprimoramentos são propostos aos Coordenadores Regionais em reunião de preparação do projeto que será realizada no próximo ano.

Palavras-chave: OBMEP; PIC Jr.; Alunos medalhistas; Discentes professores; Docentes orientadores.



Projeto Além dos Números: Divulgação Científica em Estatística e Matemática Aplicada

Vânia de Fátima Lemes de Miranda¹

Ana Luiza Borges Lemes de Miranda²

Ana Paula Tremura Galves³

Arthur Henrique Cavalcante Rosa⁴

Clésio Rodrigues da Silva Júnior⁵

Danilo Elias de Oliveira⁶

Eduardo dos Santos Rocha⁷

Fabio Pereira de Lima Filho⁸

Fabricia de Matos Oliveira⁹

Inaya Faria Nomura¹⁰

João Paulo Miranda de Oliveira¹¹

Luiz Florial Espinoza Sanchez¹²

Marta Helena de Oliveria¹³

Milena Almeida Leite Brandão¹⁴

Raul Borges Lemes de Miranda¹⁵

Santos Alberto Enriquez Remigio¹⁶

¹ Doutora, IME, vaniaflm@ufu

² Graduanda, FEMEC, ana.miranda22@ufu.br

³ Doutora, IME, ana.galves@ufu.br

⁴ Graduando, IME, arthur.rosa@ufu.br

⁵ Mestrando, FACOM, clesio.junior@ufu.br

⁶ Doutor, IME, daniloelias@ufu.br

⁷ Mestrando, FACOM, eduardo.rocha@ufu.br

⁸ Graduando, IME, fabio.filho@ufu.br

⁹ Doutora, IME, fabricia@ufu.br

¹⁰ Graduanda, IME, inaya.nomura@ufu.br

¹¹ Graduando, IME, joao.oliveira2111@ufu.br

¹² Doutor, IME, luis.sanchez@ufu.br

¹³ Doutora, IME, marta@ufu.br

¹⁴ Doutora, ICENP, milenabrandao@ufu.br

¹⁵ Graduando, FEELT, raul.miranda@ufu.br

¹⁶ Doutor, IME, santos.er@ufu.br

O projeto de extensão Além dos Números tem como objetivo principal promover a divulgação científica e aproximar as áreas da Matemática, Estatística e Computacional da comunidade acadêmica e da sociedade. Desenvolvido no âmbito do IME/UFU, o projeto busca criar espaços de aprendizado, troca de experiências e integração entre estudantes, professores, pesquisadores e profissionais de diferentes áreas. A proposta surgiu da necessidade de ampliar o acesso a conteúdo científicos e incentivar a formação continuada, valorizando a importância destas áreas no desenvolvimento tecnológico, econômico e social. As ações incluem palestras, minicursos, workshops e seminários, transmitidos ao vivo no canal do YouTube (@alem_dos_numeros_ufu) e divulgados também pelo perfil no Instagram. Atualmente, o canal conta com 19 palestras ao vivo já publicadas, somando mais de 2.000 visualizações, enquanto o Instagram reúne 24 postagens e alcançou mais de 15 mil visualizações apenas em setembro de 2025. Os conteúdos abordam temas como modelagem estatística, análise de dados, inteligência artificial, aprendizado de máquina, visualização de informações e aplicações no agronegócio, alcançando desde estudantes do ensino médio até pós-graduandos, professores e profissionais de diferentes áreas. O projeto já impactou cerca de 200 participantes diretamente e muitos outros indiretamente, por meio das gravações e materiais online, incluindo alunos do ensino médio, graduação, pós-graduação, professores da educação básica e superior e interessados de diversas áreas. Também promove a iniciação científica, envolvendo alunos bolsistas e voluntários na organização e execução das atividades, o que contribui para o desenvolvimento de competências técnicas, acadêmicas e de comunicação. Além disso, aproxima a universidade da comunidade externa, estimulando parcerias com escolas, empresas e órgãos públicos. Com essas ações, o Além dos Números fortalece a cultura científica, populariza a Matemática e a Estatística e inspira novas gerações de pesquisadores e profissionais. Para os próximos anos, busca ampliar a diversidade dos temas, aumentar o alcance das atividades e consolidar-se como uma referência regional em divulgação científica.

Palavras-chave: Extensão; Divulgação científica; Estatística; Matemática Aplicada; Educação



Saúde Mental, Uso de Tecnologias e Condições de Vida dos Jovens em Minas Gerais: Evidências da PNS 2019

Gustavo Silvino Costa¹

Ana Luiza Pires Souza da Mata²

Patricia Viana da Silva³

A juventude é um grupo estratégico para entender os impactos das transformações sociais e digitais no Brasil. Em Minas Gerais, a Pesquisa Nacional de Saúde (PNS 2019) resultou em 3.407 domicílios após limpeza e filtro por faixa etária. Os dados revelam informações sobre a relação entre saúde mental, tempo de tela, acesso à internet e sentimentos de vulnerabilidade. O objetivo é compreender como esses fatores se articulam no cotidiano dos jovens, destacando diferenças por gênero. A análise exploratória mostra que 26,3% relataram sentir-se deprimidos, enquanto 18,7% declararam sentir-se fracassados. Quando cruzamos as informações com o tempo de deslocamento ao trabalho, o percentual de deprimidos aumenta para 33,5% entre aqueles que gastam mais de uma hora por dia, contra 21,1% entre os que se deslocam por até 30 minutos. Esse achado reforça o peso do contexto urbano na saúde mental, já que longos deslocamentos funcionam como estressores. Outro aspecto relevante é o uso de telas. Dados revelam que 42,8% dos jovens passam mais de seis horas conectados, e 31,4% desse grupo relataram episódios de depressão. Em contrapartida, entre aqueles que usam telas por até duas horas o percentual cai para 14,6%. A exposição excessiva também se reflete em experiências de ofensa online: 27,9% dos jovens declararam já ter sofrido agressão nas redes, sendo que esse índice sobe para 34,2% entre mulheres. No que diz respeito à inclusão digital, os dados mostram desigualdade. Enquanto 92,1% dos jovens residentes em áreas urbanas afirmaram ter acesso à internet, esse percentual cai para 68,5% no meio rural. O celular é

¹ Graduando em Estatística, Instituto de Matemática e Estatística, UFU, gustavo.silvino@ufu.br

² Graduanda em Estatística, Instituto de Matemática e Estatística, UFU, luiza.mata@ufu.br

³ Doutora em Estatística, Universidade Federal de Uberlândia, patriciaviana@ufu.br

o principal dispositivo de conexão, representando 87,6% do acesso total. Essa diferença de infraestrutura revela um obstáculo para a equidade em educação e trabalho, especialmente entre os jovens moradores de zonas rurais. O recorte por gênero evidencia algumas diferenças sutis nos padrões de uso. O WhatsApp é a rede mais utilizada (96,2% mulheres e 94,7% homens), seguido do YouTube (89,4%), enquanto o Instagram é mais utilizado por mulheres (72,8% contra 68,1%) e o Facebook apresenta maior presença masculina (55,6% contra 49,3%). É importante salientar as limitações da PNS 2019: há uma diferença entre uso ativo e passivo das telas, mas a pesquisa não diferencia esses usos no tempo. Em síntese, a saúde mental dos jovens mineiros aparece ligada a fatores contextuais, como deslocamento e desigualdade digital, e a fatores comportamentais, como tempo de tela e exposição online. A presença de sentimentos depressivos e de fracasso, associada às desigualdades de acesso, evidencia a necessidade de políticas públicas que promovam saúde mental, inclusão digital e condições urbanas mais equilibradas para garantir bem-estar e equidade.

Palavras-chave: Juventude; Saúde Mental; Minas Gerais; PNS 2019; Uso de Telas; Inclusão Digital.



Um sábado na Escola Estadual Ângela Teixeira da Silva¹

Pedro Franklin Cardoso Silva²

Joel de Oliveira Machado Junior³

Kalyara Oliveira Morais⁴

Erik Ferreira da Silva Moura⁵

Elisa Kaori Souto Kikuchi⁶

Maria Cecília Macedo Soares de Paula⁷

Há dois anos, o PET Estatística da Universidade Federal de Uberlândia (UFU) adotou a Escola Estadual Ângela Teixeira da Silva no âmbito do programa institucional **UFU na Escola**, motivado pela importância de aproximar universidade e educação básica, incentivar o interesse por matemática e estatística e apoiar o percurso escolar com ações formativas alinhadas às demandas locais. Em 28 de junho de 2025, realizamos uma jornada integral de atividades na escola — que opera em tempo integral — envolvendo professores, pedagogos e todos os estudantes. O planejamento contemplou dois eixos: para o **Ensino Médio**, organizou-se um **aulão pré-ENEM** com foco em tópicos recorrentes do exame (probabilidade, leitura e interpretação de gráficos, noções de estatística descritiva e geometria), definidos a partir de estudo prévio de matrizes de referência e de edições anteriores do ENEM; a sequência didática combinou resolução comentada de itens, estratégias de leitura de enunciados e dicas de gestão de tempo, culminando em uma **maratona de questões** com premiação para a pessoa vencedora como forma de reforço positivo. Para o **Ensino Fundamental**, foram propostos **jogos lúdicos** voltados ao raciocínio lógico, fundamentos de matemática básica (operações,

¹ O PET Estatística agradece a Escola Estadual Ângela Teixeira da Silva;

² Professor, IME-UFU, pedrofranklin@ufu.br

³ Graduando em Estatística, IME-UFU, joel.machado@ufu.br

⁴ Graduando em Estatística, IME-UFU, kalyaramorais@ufu.br

⁵ Graduando em Estatística, IME-UFU, erik.moura@ufu.br

⁶ Graduando em Estatística, IME-UFU, elisa.kaori@ufu.br

⁷ Graduando em Estatística, IME-UFU, mariacecilia.macedo@ufu.br

proporcionalidade, geometria elementar) e noções iniciais de probabilidade; os materiais foram **selecionados criteriosamente, testados e impressos** para garantir clareza, atratividade e robustez pedagógica. Observou-se alta adesão dos estudantes, engajamento nas dinâmicas em grupo e melhora perceptível na participação durante a resolução de problemas; docentes e pedagogos apontaram como pontos fortes a contextualização com situações-tipo do ENEM, a linguagem acessível e o equilíbrio entre desafio e suporte. Os principais desafios envolveram a heterogeneidade das turmas e a gestão do tempo nas estações de atividades, o que foi mitigado por mediação ativa e ajustes na complexidade dos itens. Concluímos que os objetivos de **aproximação universidade–escola, estímulo ao pensamento quantitativo e apoio à preparação para avaliações externas** foram alcançados, fortalecendo vínculos institucionais e contribuindo para a autoconfiança discente frente a problemas matemáticos. Como perspectivas, pretendemos co-desenvolver, com a equipe escolar, um **caderno de exercícios temático**, ampliar o repertório de jogos com versões “print-and-play” disponibilizadas abertamente, oferecer oficinas formativas para docentes sobre análise de itens e visualização de dados e realizar avaliações de seguimento para monitorar impacto, consolidando um ciclo contínuo de extensão, ensino e aprendizagem no âmbito do UFU na Escola.

Palavras-chave: UFU na Escola; Estatística; Educação Estatística



Visita ao LEM: uma experiência em torno da Geometria Espacial

Maria Eduarda de Souza Martins¹

Thamires Sartori Pereira²

Higor Eduardo Soares da Silva³

Gustavo Miranda Garcia⁴

Matheus Carvalho Carrijo Silveira⁵

Erica Rocha Silva⁶

RESUMO

O trabalho apresenta uma experiência desenvolvida no Laboratório de Ensino de Matemática (LEM) da Universidade Federal de Uberlândia, no âmbito do projeto de extensão “LEM de Portas Abertas”. A atividade ocorreu em parceria com a escola Maple Bear, com foco no ensino de sólidos geométricos. Foram utilizados materiais manipuláveis, slides e o giroscópio para explorar conceitos como vértices, faces e arestas, além de diferenciar figuras bidimensionais e tridimensionais. A metodologia incluiu dinâmicas em grupo, socialização de definições, sistematização coletiva e uma gincana interativa. Como resultado, os alunos demonstraram maior compreensão, engajamento e superação de dificuldades relacionadas à visualização dos sólidos, evidenciando a importância dos recursos concretos e das práticas colaborativas para uma aprendizagem significativa.

Palavras-chave: Sólidos Geométricos; Materiais Manipulativos; LEM.

1. INTRODUÇÃO

O Laboratório de Ensino de Matemática (LEM) do Instituto de Matemática e Estatística (IME) da Universidade Federal de Uberlândia (UFU) se estabelece como um espaço propício para o desenvolvimento de ações de pesquisa, ensino e extensão,

¹ Graduanda, IME-UFU, mariaeduardasm@ufu.br

² Graduanda, IME-UFU, thamires.sartori@ufu.br

³ Graduando, IME-UFU, higor.soares@ufu.br

⁴ Graduando, IME-UFU, gustavo.miranda@ufu.br

⁵ Graduando, IME-UFU, matheuscarrijo@ufu.br

⁶ Graduando, IME-UFU, erica.rocha@ufu.br

alinhando-se aos princípios dessa tríade no seu trabalho. O "LEM de Portas Abertas" é um projeto de extensão formalmente cadastrado na Pró-Reitoria de Extensão e Cultura (PROEXC) da UFU desde 2023. O projeto é executado por uma equipe de estudantes voluntários do curso de Licenciatura em Matemática, coordenado pela professora Érika Maria Chioca Lopes e com a colaboração de outros professores do IME. Seu objetivo central é aproximar o laboratório da comunidade, rompendo as barreiras acadêmicas para que alunos e professores, tanto da universidade quanto das escolas da região, conheçam e explorem o vasto acervo de materiais didáticos e jogos disponíveis no LEM. É fundamental notar que o LEM fomenta a relação universidade-comunidade, estimulando parcerias com escolas. Essa colaboração busca ativamente diferenciar-se das metodologias tradicionais que, ao persistirem no ensino de Matemática, são responsáveis pelo desinteresse e pelas dificuldades dos alunos.

Para concretizar essa missão, o projeto conta com um conjunto de ações de ensino, pesquisa e extensão: as ações do "LEM na Escola" e "Vista ao LEM", eventos como o "ExpoLEM" e a "Mostra do Laboratório de Ensino de Matemática", a promoção de oficinas e minicursos na universidade e nas escolas, como o minicurso de Canva; reuniões de formação interna sobre materiais e discussões teóricas, além da gestão de suas plataformas digitais (Instagram e site).

O presente trabalho se dedicará a analisar e comentar uma das atividades realizadas da "Visita ao LEM", reconhecidas como umas das principais contribuições do projeto para a parceria universidade-escola.

2. DESENVOLVIMENTO

A partir do conhecimento sobre o trabalho desenvolvido no LEM, uma professora da escola de Educação Básica Maple Bear, em Uberlândia, entrou em contato conosco com o intuito de estabelecer uma parceria voltada ao ensino de sólidos geométricos, envolvendo conceitos como arestas, vértices e nomenclatura. Considerando que se trata de uma instituição bilíngue, os estudantes têm contato com esses conteúdos em língua inglesa, mas não necessariamente em português. Dessa forma, a proposta surgiu como uma oportunidade de complementar a aprendizagem, favorecendo a construção do vocabulário matemático também na língua materna.

Nessa visita utilizamos materiais manipuláveis como recurso didático. Segundo Reys (1971, apud MATOS e SERRAZINA, 1996, p. 193), esses materiais são “objetos ou coisas que o aluno é capaz de sentir, tocar, manipular e movimentar. Podem ser objetos reais, usados no dia a dia, ou objetos que representam uma ideia”.

O uso de materiais manipuláveis pode ser o ponto de partida para discussões ricas e significativas, seja em pequenos grupos ou com a turma inteira. Para que tragam o maior benefício matemático, é fundamental que o professor estabeleça conexões claras entre o que está sendo explorado nesse contexto e os objetivos mais amplos do conteúdo.

Na geometria, em especial, a visualização ocupa um lugar essencial, o que dá aos materiais manipuláveis grande importância no processo de ensino. Como a geometria possui tanto uma dimensão teórica quanto uma dimensão sensível, é preciso recorrer a métodos que unam essas duas partes, garantindo que o aluno se aproprie de todo o conhecimento de forma mais completa. Aqui utilizamos as formas geométricas e o giroscópio presentes no LEM para desenvolver as atividades propostas.

Para o início da aula, a turma foi dividida em quatro grupos, sendo que cada um recebeu um termo acompanhado de sua definição: corpos redondos, prismas, pirâmides e poliedros. A proposta consistia em associar as definições apresentadas às formas geométricas dispostas sobre a mesa. Em seguida, cada grupo realizou a leitura da definição recebida e justificou a escolha das figuras correspondentes. Após as apresentações, realizou-se a sistematização dos conceitos, formalizando os conhecimentos que haviam sido construídos coletivamente até aquele momento.

Figura 1



Fonte: Autoria própria

Figura 2



Fonte: Autoria própria

Na etapa seguinte, utilizamos o recurso de slides para trabalhar a diferença entre figuras tridimensionais e bidimensionais, retomando também as noções de vértices, faces e arestas. Durante essa atividade, foram propostas perguntas de maneira descontraída, com o intuito de estimular a participação e favorecer a interação dos alunos. Como fechamento desse momento, foi realizada uma gincana em grupos, baseada em questões de verdadeiro ou falso, a fim de reforçar os conceitos de forma lúdica.

Para concluir a aula, os estudantes tiveram contato com o giroscópio, instrumento que possibilitou visualizar como figuras bidimensionais podem originar figuras tridimensionais. Havia ainda a intenção de aplicar uma atividade complementar, em que os alunos, organizados em duplas, fariam a planificação de uma forma geométrica escolhida utilizando papel quadriculado e lápis ou caneta. Contudo, devido ao tempo reduzido, não foi possível a sua realização, ficando prevista para uma oportunidade futura.

Figura 3



Fonte: Autoria própria

Figura 4



Fonte: Autoria própria

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com o relato da professora responsável pela turma, a atividade desenvolvida no LEM representou um marco significativo para a aprendizagem dos estudantes. Ela destacou que, ao trabalhar sólidos geométricos apenas por meio de desenhos no quadro ou com objetos cotidianos, surgiam dificuldades, pois muitos alunos não conseguiam visualizar simultaneamente todas as faces, arestas e vértices. Além disso, o uso de materiais improvisados, como cadernos ou caixas, por vezes gerava mais confusão do que clareza, uma vez que não apresentavam a generalização necessária para

o estudo formal dos sólidos. Nesse sentido, os materiais manipuláveis disponíveis no LEM possibilitaram uma abordagem mais clara e sistematizada, permitindo que os estudantes compreendessem melhor os conceitos.

Outro ponto ressaltado pela professora foi a forma como a atividade foi conduzida. A divisão inicial em grupos, seguida pela socialização em que cada grupo apresentava suas conclusões, contribuiu para o engajamento de todos os alunos. Ela observou que até aqueles que normalmente não participavam das aulas, e que raramente se voluntariaram a falar em público, se envolveram ativamente. Esse formato colaborativo favoreceu não apenas a compreensão do conteúdo, mas também a superação da timidez e a valorização das contribuições individuais dentro do coletivo.

Como resultado, a professora relatou que conceitos que antes geravam grande confusão, como a diferenciação entre arestas, faces e bases, foram consolidados. Segundo ela, desde a atividade no LEM, os estudantes não voltaram a cometer erros nesses pontos, mesmo sem que houvesse a necessidade de retomar formalmente a explicação em sala de aula. Dessa forma, ficou evidente que a experiência contribuiu para uma aprendizagem efetiva, significativa e duradoura.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Brasília: MEC, 2018.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA. (2006) **Parâmetros curriculares nacionais: Ensino médio**. Volume 2: Ciência da natureza, Matemática e tecnologia. Brasília: MEC.