

## PET 4.0 E A TRANSFORMAÇÃO DO CONHECIMENTO Democracia, Políticas Públicas e Inclusões



### ESTUDO SOBRE TÓPICOS INTRODUTÓRIOS DE MATEMÁTICA: UMA ATIVIDADE DE INCENTIVO À PESQUISA

Área do trabalho: Ciências Exatas e da Terra

Tassila Caroline Nascimento Bezerra, Bianca Silva Braga, Alessandro Ribeiro da Silva, Fernanda Loureiro Honorio, Ludmila Marques Menezes, Leonardo Lemes Runichi, Davi Batista Lopes, Allef Junior Chacorocci, Rosevaldo Delfino dos Santos, Roberta de Araújo Lima, Ícaro Lacerda Tarifa, Eugenia Brunilda Opazo Uribe, e-mail: tassila.caroline@ufms.br

Filiação dos autores: PET Conexões de Saberes Matemática, Campus de Três Lagoas, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Três Lagoas, MS

**RESUMO:** O presente trabalho tem por objetivo apresentar uma atividade de ensino e pesquisa, que busca aperfeiçoar no participante habilidades referentes à linguagem oral e escrita, bem como aprofundar e aprimorar conceitos, complementando a formação dos petianos envolvidos. São apresentados alguns dos temas que foram estudados e os resultados obtidos, mostrando que através da atividade o petiano pode vivenciar uma experiência não presente na estrutura curricular, com a possibilidade de sistematizar os tópicos estudados e organizá-los na forma de trabalhos acadêmicos para serem apresentados em encontros científicos.

*Palavras-Chave:* Matemática, Ensino de Matemática, Introdução à Pesquisa.

#### Introdução

O Programa de Educação Tutorial (PET), é entendido, segundo o Manual de Orientações Básicas (MOB) como “um Programa de longo prazo que, visa realizar, dentro da universidade brasileira, o modelo de indissociabilidade de ensino, pesquisa e extensão” (BRASIL, 2006, p. 7).

Na concepção do Programa há uma grande preocupação com a qualidade acadêmica e a busca por padrões de excelência que se refletem nos objetivos do Programa, entre os quais destacamos

- I - desenvolver atividades acadêmicas com padrão de excelência, mediante grupos de aprendizagem tutorial de natureza coletiva e interdisciplinar;
- II - contribuir para a elevação da qualidade da formação acadêmica dos alunos de graduação;
- III - estimular a formação de profissionais e docentes com elevada qualificação técnica, científica, tecnológica e acadêmica. (BRASIL, 2010, p. 40).

A atividade foi idealizada buscando contribuir para elevar a qualidade acadêmica da formação dos alunos, bem como, contribuir com a melhoria do curso de graduação, através do efeito multiplicador do petiano. O direcionamento da

## PET 4.0 E A TRANSFORMAÇÃO DO CONHECIMENTO Democracia, Políticas Públicas e Inclusões



atividade é feita para os petianos que estão nos primeiros semestres do Curso de Matemática, precisando se familiarizar com a formalização e o rigor da Matemática, necessários tanto para a aprendizagem e o ensino da Matemática, como para a introdução na pesquisa em Matemática, servindo assim como base para a posterior realização de uma atividade de pesquisa individual.

Ao contrário das demais matérias que se estudam na escola, que se referem a objetos e situações concretas, a Matemática trata de noções e verdades de natureza abstrata. Aliás, essa é uma das razões da sua força e sua importância. A afirmação  $2 \times 5 = 10$  tanto se aplica aos dedos das mãos quanto aos jogadores que disputam um jogo de basquete. A generalidade com que valem as proposições matemáticas exige precisão, proíbe ambiguidades e por isso requer mais concentração e cuidados por parte do estudante. Por outro lado, o exercício dessas virtudes durante os anos de escola ajuda a formar hábitos que serão úteis no futuro. A perseverança, a dedicação e a ordem no trabalho são qualidades indispensáveis para o estudo da Matemática. Note-se que não se trata de talentos e que não se nasce dotado delas (LIMA, 2007, p.3).

Para o desenvolvimento da atividade são escolhidos textos matemáticos introdutórios que permitam o aprofundamento de conceitos, a exploração de exemplos diferenciados e o estudo de algumas aplicações, bem como a associação com atividades lúdicas ou materiais didáticos que permitam um trabalho diferenciado em sala de aula ou sua aplicação em oficinas e atividades de extensão.

O trabalho tem por objetivo apresentar resultados do desenvolvimento da atividade “Tópicos Introdutórios de Matemática e Metodologias Alternativas para o Ensino de Matemática”, que busca aperfeiçoar no participante habilidades referentes à linguagem oral e escrita, aprofundar e aprimorar conceitos, complementando a formação dos petianos envolvidos.

### Método

A atividade é desenvolvida em pequenos grupos, realizada através de leitura de bibliografia, apresentação de seminários, resolução de problemas, elaboração e discussão de textos com o acompanhamento de um professor orientador. O período de desenvolvimento é de um ano, com a exigência de participação nos Seminários de Pesquisa, atividade na qual devem apresentar ao grupo o andamento do trabalho. Os participantes precisam sistematizar os conceitos estudados no formato de um resumo ou resumo expandido para apresentação em algum evento acadêmico.

Considerando o contexto da pandemia da COVID-19, o afastamento social e o trabalho realizado no modelo de Ensino Remoto Emergencial, a atividade foi desenvolvida a distância com reuniões de orientação e seminários periódicos com o orientador via Google Meet.

## PET 4.0 E A TRANSFORMAÇÃO DO CONHECIMENTO Democracia, Políticas Públicas e Inclusões



### Resultados e Discussão

Ao construir o planejamento ficam definidos os orientadores e os temas que serão explorados nessa atividade no período de um ano, sendo possível incorporar outros temas caso necessário.

Em 2019 foram desenvolvidos dois temas que atenderam seis petianos com a participação de dois professores do Curso de Matemática do CPTL/UFMS como orientadores.

- ARITMÉTICA MODULAR E CRIPTOGRAFIA RSA. Organizada na forma de um grupo de estudos que reuniu quatro petianos do primeiro semestre do Curso de Matemática. No primeiro semestre foram estudados conceitos fundamentais da teoria de aritmética modular, iniciando com equações diofantinas e teorema chinês dos restos, com resolução de exercícios e esclarecimento de dúvidas. No segundo semestre foi iniciado o estudo de criptografia RSA e explorada a prática da codificação e decodificação de palavras. Como resultado do trabalho realizado foi apresentado o trabalho “Um Olhar Matemático para a Criptografia” no formato de banner na Semana Acadêmica de Matemática do CPTL/UFMS. O grupo também preparou uma oficina sobre o jogo CONTIG 60, um jogo que utiliza as operações básicas e suas propriedades, raciocínio lógico e cálculo mental. A oficina foi oferecida como parte da programação da Semana Acadêmica de Matemática do CPTL/UFMS. Por fim, o grupo apresentou um trabalho na forma de resumo no INTEGRA UFMS de 2020, abordando sobre a forma indissociável que foram trabalhados ensino, pesquisa e extensão, com o título “Um Estudo Sobre Teoria dos Números: Abordagem Baseada na indissociabilidade de Ensino, Pesquisa e Extensão”

- UM ESTUDO SOBRE CÔNICAS E SEU ENSINO. O trabalho foi desenvolvido com a participação de dois petianos, que realizaram um estudo teórico sobre cônicas, abordando os principais conceitos, desenvolvendo alguns exemplos e exercícios. Foi inserido também o estudo sobre as possibilidades de uso do Software GeoGebra 3D como recurso metodológico nas aulas de Matemática. Foi realizada também uma experiência de ensino de cônicas com materiais manipuláveis em parceria com um professor de Educação Básica e aluno do PROFMAT/CPTL/UFMS, que resultou na preparação de uma oficina para alunos e professores de ensino médio. Como resultados da atividade desenvolvida foram elaborados dois trabalhos: “Uso de Ferramentas Tecnológicas e Materiais Manipuláveis para a Construção de Cônicas e Visualização de suas Propriedades” apresentado como Comunicação Oral no Encontro Nacional de Ensino, Pesquisa e Extensão (ENEPE), promovido pela UNOESTE em Presidente Prudente em 2019 e publicado no formato de resumo nos anais do evento. O segundo trabalho “Construindo Curvas Cônicas para o Ensino de Matemática” foi apresentado no formato de banner durante a Semana Acadêmica de Matemática do CPTL/UFMS 2019. Foi publicado também um relato da experiência desenvolvida Lima Júnior et al. (2019).

- UM ESTUDO SOBRE NÚMEROS FIGURADOS. Em 2020 foi desenvolvido um trabalho sobre os Números Figurados, números que são representados por meio de pontos que preenchem determinadas configurações geométricas. Foi realizado um estudo dos conceitos, a dedução das fórmulas gerais e propriedades associadas a

## PET 4.0 E A TRANSFORMAÇÃO DO CONHECIMENTO Democracia, Políticas Públicas e Inclusões



alguns números poligonais ou mais especificamente, àqueles relacionados às regiões triangulares, quadradas, pentagonais e hexagonais. Foram demonstradas propriedades, como por exemplo a que relaciona os números triangulares e os números quadrados. Foi demonstrado também que existem infinitos números inteiros positivos que são simultaneamente a soma de dois números triangulares e a soma de dois números quadrados. Foram estudadas algumas possibilidades para a continuidade desse trabalho quanto ao estudo de números figurados, como por exemplo, os números cúbicos, piramidais triangulares, piramidais quadrados ou piramidais pentagonais, hexapiramidais, tetraédricos truncados, octaédricos, octangulares estrelados, entre outros; sendo que, para cada tipo de número podem ser estudadas as formas como podem ser gerados, propriedades e relações entre eles. Como resultado desse trabalho foi apresentado o trabalho “Um Estudo sobre Números Figurados: Estabelecendo Relações entre Conceitos Aritméticos e Geométricos” no formato de banner durante a Semana Acadêmica de Matemática do CPTL 2020, que também foi publicado no formato de resumo nos anais do evento. Para o ano de 2021 foi planejado o tópico Ensino de Geometria através da Resolução de Problemas da OBMEP e incorporado o estudo sobre o Triângulo de Pascal, temas que estão em desenvolvimento e conta com três alunos trabalhando neles.

### Conclusões

Com base nos resultados apresentados, podemos concluir que os objetivos traçados para atividade, em consonância com os objetivos do Programa de Educação Tutorial, no que tange sobre melhorar a qualidade da formação acadêmica e profissional, foram atingidos de forma satisfatória.

Em questão de produção, a atividade Estudos de Tópicos Introdutórios de Matemática do grupo PET Conexões de Saberes Matemática, Campus de Três Lagoas, é sem dúvida uma das mais completas. De 2019 até o presente foi possível desenvolver e apresentar à comunidade diversas atividades de ensino, pesquisa e extensão relacionadas com os temas em estudo.

Podemos salientar que a atividade descrita no presente trabalho, não contempla somente os estudantes membros do grupo PET que elaborou a atividade, mas também grande parte dos alunos do curso de graduação em que está inserido, por meio de atividades de ensino e extensão realizadas nas semanas acadêmicas do curso.

### Agradecimento

Os autores agradecem ao Programa de Educação Tutorial e à Universidade Federal de Mato Grosso do Sul.

### Referências

BRASIL. Ministério da Educação. Portaria MEC Nº 976, de 27 de julho de 2010, modificada pela Portaria MEC nº 343, de 24 de abril de 2013. Diário Oficial da União, Poder executivo, Brasília, DF, 31 de outubro de 2013. 2010b. Seção 1, p. 40.

# VIII Encontro Centro-oeste do Programa de Educação Tutorial

Dias 4, 5, 6 e 7 de setembro



Universidade Federal da Grande Dourados

## PET 4.0 E A TRANSFORMAÇÃO DO CONHECIMENTO Democracia, Políticas Públicas e Inclusões



BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Superior. Manual de Orientações Básicas – Programa de Educação Tutorial. Brasília, 2006. Disponível em:

<[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=338-manualorientabasicas&category\\_slug=pet-programa-deeducacao-tutorial&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=338-manualorientabasicas&category_slug=pet-programa-deeducacao-tutorial&Itemid=30192)>. Acesso em: 17 abr. 2021.

LIMA, E.L. Matemática e Ensino. Coleção do Professor de Matemática. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matemática, 2007.

Lima Júnior, C.A.; Silva, A. R.; Farias, G. S.; Uribe, E. B. O. Ensino de Cônicas: Experiências de Ensino com Metodologias Alternativas. Revista ENSIN@ UFMS. v. 1, n. 4 (2019): Matemática, Ensino e Aplicações: Desafios e Possibilidades. (2019)

**PET 4.0**  
E A TRANSFORMAÇÃO DO CONHECIMENTO  
Democracia • Políticas Públicas • Inclusões