



# SEMINÁRIO NACIONAL

“  
Criatividade e Didática  
da Matemática  
em Tempos Disruptivos  
”

do

Grupo de Pesquisa em Didática da Matemática

Universidade Estadual da Paraíba



## Geometria Recreativa e Criatividade: Uma possibilidade para as aulas na Educação Básica

### Recreational Geometry and Creativity: A Possibility for classes in Basic Education

Lucimarcos José da Silva<sup>1</sup> •<sup>2</sup> • Luciana Ferreira dos Santos<sup>3</sup> •

**Resumo:** Este trabalho apresenta um recorte do projeto de pesquisa em desenvolvimento no Mestrado, o qual tem como objetivo investigar a viabilidade da Geometria Recreativa para desenvolver Criatividade Matemática, em estudantes de uma turma do 9º ano de uma Escola Pública do Recife. Criatividade é uma palavra utilizada de maneira informal, e o que dizer da Criatividade Matemática? A literatura nessa área avançou mostrando a evolução, de uma Criatividade divina, privilégio de alguns, até as pesquisas recentes, evidenciando que, como o senso crítico, a Criatividade também pode ser desenvolvida e criações inovadoras validadas por um domínio surgem através de muito esforço. A ideia para conduzir os trabalhos nesta pesquisa é adaptar problemas da Geometria Recreativa à realidade dos estudantes de uma escola pública da cidade do Recife, utilizando problemas que envolvam quebra cabeças Geométricos. Podemos propor aos estudantes um ambiente propício à Criatividade, no qual o lúdico e a possibilidade de rever erros cometidos, possam distanciar estes estudantes da aversão que sabemos muitos possuírem à Matemática. A pesquisa ainda está em andamento, mas tem se revelado muito promissora, uma vez que a possibilidade de múltiplas soluções e respostas inovadoras estão presentes tanto na Geometria Recreativa como na Criatividade Matemática.

**Palavras-chave:** Criatividade. Geometria. Sala de Aula.

**Abstract:** This paper presents a segment of a research project currently being developed within a Master's program, whose objective is to investigate the feasibility of Recreational Geometry as a means of developing Mathematical Creativity in students from a 9th-grade class at a public school in Recife. Creativity is a word often used informally—but what can be said about Mathematical Creativity? The literature in this field has advanced by showing an evolution from a notion of divine creativity, seen as the privilege of a few, to more recent research demonstrating that, like critical thinking, creativity can also be developed, and that innovative creations validated by a domain emerge through considerable effort. The guiding idea of this research is to adapt problems from Recreational Geometry to the reality of students in a public school in the city of Recife, using problems that involve geometric puzzles. We can offer students an environment conducive to creativity, in which playfulness and the possibility of revisiting mistakes can help distance them from the aversion that many are known to have toward mathematics. The research is still ongoing, but it has proven to be very promising, since the possibility of multiple solutions and innovative answers is present both in Recreational Geometry and in Mathematical Creativity.

<sup>1</sup> Universidade Federal de Pernambuco • Recife, PE — Brasil • ✉ [lucimarcos.silva@ufpe.br](mailto:lucimarcos.silva@ufpe.br)

<sup>2</sup> Kátia Maria de Medeiros Universidade Federal de Pernambuco • Recife, PE — Brasil • ✉ [katiamedeirosuepb@gmail.com](mailto:katiamedeirosuepb@gmail.com)

<sup>3</sup> Universidade Federal de Pernambuco • Recife, PE — Brasil • ✉ [luciana.fsantos@ufpe.br](mailto:luciana.fsantos@ufpe.br)

**Keywords:** Creativity. Geometry. Classroom

## Introdução

O Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA), responsável por avaliar conhecimentos e habilidades dos estudantes da Educação Básica em comparação com outros países, “concentrou-se em matemática, contemplando leitura e ciências como áreas secundárias e pensamento criativo como a área inovadora de avaliação” (Brasil, 2023, p.18). Estudos anteriores têm investigado o papel da Criatividade no ensino e esse tema já é visto nos documentos normativos brasileiros, como na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), na qual a Criatividade aparece como elemento na Competência Geral 2 para ser desenvolvida no Ensino Fundamental:

Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas. (Brasil, 2018, p. 9)

No Brasil, os atuais resultados de avaliações como a Prova Brasil e o PISA, destacam um número alto de habilidades nas quais os estudantes deixam de desenvolver ao longo da Educação Básica.

De acordo com o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep) (Brasil, 2018), a Avaliação Nacional do Rendimento Escolar (Anresc), mais conhecida como Prova Brasil, registrou, em 2017, a média nacional de 224 pontos para estudantes do 5º ano do Ensino Fundamental, 258 pontos para os estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental e 270 pontos, no que se refere aos estudantes do 3º ano do Ensino Médio, em uma escala de pontuação que varia de 0 a 500 pontos

Enquanto no PISA de 2018 (OCDE, 2019), a porcentagem dos estudantes brasileiros que não atingiram o nível básico de proficiência esperado em Matemática foi de 68%, ou seja, eles não estariam minimamente preparados para vivenciar o conteúdo matemático em seus cotidianos.

Esse insucesso, como alguns autores classificam o baixo rendimento dos estudantes, além de atrasar o nosso desenvolvimento e nos causar prejuízo econômico, pode nos atrasar em avanços sociais. A breve lista de objetivos do ensino fundamental nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) nos indica os diversos benefícios de uma sociedade cada vez mais crítica, na

qual os seus cidadãos logram sucesso em assimilar os conceitos trabalhados nas avaliações citadas.

Os objetivos do ensino da Matemática nos PCN's (Brasil, 1998), preconizam um conhecimento matemático que sirva para além da Educação Básica, ou seja, para que o estudante possa exercer a sua cidadania de forma plena e crítica.

Conforme reforçam Fonseca e Gontijo (2021, p. 21):

De fato, espera-se que o egresso da Educação Básica consiga aplicar os conhecimentos matemáticos adquiridos em sua prática diária e em atividades acadêmicas para prosseguir os seus estudos. Dessa maneira, reconhece-se que cabe à escola a proposição de uma educação matemática coerente com as necessidades cotidianas dos estudantes, voltadas para os exercícios de práticas cidadãs e para a continuidade dos estudos (no nível superior ou demais cursos de qualificação profissional).

Segundo Francisco e Ferraz (2007), os quais fizeram uma análise do livro *Psicologia da Criatividade* de Lubart edição de 2007, um dos expoentes da Criatividade, “A obra propõe que a criatividade como recurso para solução de problemas deve ser utilizada também na educação, preparando os aprendizes a buscar alternativas inovadoras ao lidar com questões difíceis” (Francisco; Ferraz, 2007, p.157)

De alguma maneira, utilizar situações-problema que incentive o estudante a resolvê-las de formas criativas pode contribuir com o ensino e a aprendizagem de Matemática e promover aulas mais atrativas e motivadoras.

A Matemática Recreativa é um tema bastante amplo e figura ao lado da Criatividade, como é possível observar nos Parâmetros Curriculares Nacionais (1998, p. 46), nos quais eles se referem sobre o recurso jogos:

Os jogos constituem uma forma interessante de propor problemas, pois permitem que estes sejam apresentados de modo atrativo e favorecem a criatividade na elaboração de estratégias de resolução. Propiciam a simulação de situações problemas que exigem soluções vivas e imediatas, o que estimula o planejamento das ações; possibilitam a construção de uma atitude positiva perante os erros, uma vez que as situações sucedem-se rapidamente e podem ser corrigidas de forma natural, no decorrer da ação, sem deixar marcas negativas.

Por isso, estamos enxergando na Geometria Recreativa uma possibilidade para aprimorar a qualidade das aulas na Educação Básica, uma vez que é praticamente indissociável os problemas de Geometria Recreativa e a Criatividade, por permitir que os estudantes, não estando

presos a um conteúdo específico, mas apenas diante de um problema a ser resolvido, possam pensar em soluções inovadoras e não na utilização de conceitos e regras preestabelecidas.

A proposta deste projeto de pesquisa é trabalhar sob o aspecto de uma tríade baseada nos estudos sobre Criatividade, no que historicamente já se tem proposto de Geometria Recreativa e sobre as várias perspectivas para Resolução de Problemas e como se interpreta e produz resoluções.

Talvez uma questão ainda sem resposta seja como desenvolver a Criatividade Matemática nos estudantes da Educação Básica e o que poderíamos utilizar para atingir esse objetivo? Seria possível utilizar a Geometria Recreativa, a qual desperta tanta curiosidade nos estudantes e que no geral necessita de um olhar bastante criativo para resolução dos seus desafios, um caminho para não só introduzir, mas para auxiliar o professor a explorar esse tema?

Este projeto de pesquisa pretende aprofundar os estudos sobre a Criatividade Matemática e responder à questão norteadora: *Quais as contribuições da Geometria Recreativa para o desenvolvimento da Criatividade Matemática de estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental nas aulas?*

## 1 Criatividade

A concepção de Criatividade passou por várias fases ao longo da sua história, inicialmente sendo considerada como um talento inato que algumas pessoas possuíam, sendo até mesmo vista como uma inspiração divina, um privilégio apenas para gênios como Leonardo Da Vinci, por exemplo. Mais recentemente, com Poincaré no final do século XIX, o qual lançou as bases para um estudo mais técnico do que seria a Criatividade, ao levantar conjecturas sobre o tema, que esse pensamento começou a se modificar e surgiram nomes da Psicologia que tornaram a Criatividade como ela é conhecida hoje. Inclusive hoje também é possível pensar em uma Criatividade de maneira mais específica como a Criatividade Matemática, que seria essencial para formação dos estudantes, assim como para dar respostas a demandas da nossa civilização, como as mudanças rápidas que ocorrem nela.

Nessa perspectiva atual, segundo Gontijo *et al.* (2019, p. 22):

A criatividade pode ser considerada como um processo de criação de um produto, validado por uma determinada sociedade em um determinado período da história, de forma diretamente resultante das condições cognitivas, emotivas e de personalidade do indivíduo que a cria.

Nesse sentido, de acordo com Gontijo *et al.* (2019), ela é vista como um processo no qual ainda que seja determinado por período histórico e condições cognitivas, emotivas e de personalidades do indivíduo, isso apenas caracteriza o processo, mas nesse sentido não é uma dádiva, como se definia em períodos anteriores. Pode ser justamente esses elementos que enriquece o processo particular em cada pessoa na prática de produção de soluções de problemas propostos, sejam estes de qualquer espécie, mas que em nosso projeto vamos propor que os problemas em questão sejam da Geometria Recreativa.

Esse caminhar lado a lado da Matemática Recreativa e da Criatividade corrobora que ela não serviria apenas para motivar, apresentando problemas lúdicos para os estudantes, mas também para desenvolver a criatividade tão importante na resolução de problemas, de uma maneira mais geral, e as diversas formas de representação das suas resoluções.

## 2 Metodologia

O projeto de pesquisa é de natureza qualitativa, segundo Bogdan e Biklen (1994) e será realizado com docentes e discentes da Educação Básica. Inicialmente, pensamos em uma turma de 9º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública, na cidade de Recife – PE. Esta escolha é motivada por estudantes nesse nível já terem vivenciado objetos de conhecimento na Unidade Temática de Geometria. Assim, pretendemos realizar a produção dos dados em relação à reação dos estudantes ao resolver problemas de Geometria Recreativa e se buscam responder de forma criativa. Almejamos também fazer uma análise de quais recursos são utilizados pelo(a) professor(a) (livros, ficha de exercícios, recursos didáticos diversos, bem como a aula como um todo).

Na primeira fase da pesquisa, para contemplar o primeiro objetivo específico, serão aprofundados os estudos sobre as teorias de Resolução de Problemas, Criatividade em Geometria e como os problemas de Geometria Recreativa poderão ser utilizados na sala de aula para alcançarmos nossos objetivos.

Na segunda fase do projeto, buscaremos identificar em uma turma do 9º ano, a partir de uma entrevista semiestruturada, com o(a) professor(a), se esses estudantes já tiveram contato com a Geometria Recreativa ou outros elementos que possam servir de vetor para desenvolver a Criatividade Matemática deles.

Na terceira fase, com base no conhecimento que foi adquirido da turma e do aprofundamento realizado nos temas que são centrais à pesquisa, serão formulados problemas

para que os estudantes possam, ao resolvê-los, fornecer os dados necessários para vislumbrarmos uma resposta para a questão de pesquisa proposta.

A quarta fase da pesquisa se voltará para uma análise das resoluções e, principalmente, das estratégias resolutivas dos problemas propostos aos estudantes, momento esse no qual serão confrontadas as hipóteses levantadas no projeto com a prática.

## Referências

BOGDAN, Roberto; SARI, Biklen. **Investigação qualitativa em educação**. Porto: Editora Porto, 1999.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais. matemática**. Secretaria da educação fundamental. Brasília: MEC/sef, 1998.

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

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). **Notas sobre o Brasil no Pisa 2022**. Brasília, DF: Inep, 2023.

FONSECA, Mateus Gianni; GONTIJO, Cleyton Hércules. **Estimulando a Criatividade, motivação e desempenho em matemática: uma proposta para sala de aula**. Curitiba: CRV, 2021.

FRANCISCO, Patrícia da Silva; FERRAZ, Paulo Roberto Almada; **Psicologia da Criatividade**. Mental, Barbacena, ano V, n.9, p. 157-162, nov, 2007.

GONTIJO, Cleyton Hércules et al. **Criatividade em matemática: conceitos, metodologias e avaliação**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2019.

OCDE. **Pisa 2018: Insights and Interpretations**. 2019.