

ESCOLA ESTADUAL PROFESSOR GUERINO CASASSANTA

AMNAT

Artesanato na Matemática para Neuroatípicos

Ribeirão das Neves, MG

2024



Sofia Carolina Garcia de Souza

Fábio Júnio Mesquita

Ana Paula Santos de Sousa Mesquita

AMNAT

Artesanato na matemática para neuroatípicos

Relatório apresentado à 8ª FEMIC - Feira Mineira de Iniciação Científica.

Orientação da Prof.^a Ana Paula Santos de Sousa Mesquita e coorientação de Fábio Júnio Mesquita.

Ribeirão das Neves, MG

2024



RESUMO

O presente projeto tem por objetivo colaborar com o aperfeiçoamento da relação de estudantes neuroatípicos com o desenvolvimento motor e cognitivo, a partir da técnica de costura em crochê. Entende-se nesse projeto que o termo neuroatípico trata-se daquele que apresenta características particulares no desenvolvimento neurológico. Esse trabalho foi elaborado a partir da ideia de ajudar de maneira lúdica os conceitos matemáticos para alunos neuroatípico e foi inspirado pela matemática Daina Taimina (2018). Nesse contexto, chegamos a seguinte questão de investigação: **De quais maneiras o uso do crochê pode contribuir para o desenvolvimento de alunos neuroatípicos no estudo de fractais?** Entendemos o estudo de fractais como um campo desafiador para o desenvolvimento cognitivo dos estudantes. Por outro lado, o crochê pode contribuir para o desenvolvimento motor, por isso, esse projeto tem como objetivo simplificar o entendimento de tal conceito. Seis estudantes de inclusão de uma escola da rede pública estadual de Ribeirão das Neves foram convidados a participar. É importante dizer que participaram também deste estudo sete professoras de apoio (educadores especializados em inclusão). Esta pesquisa foi dividida em três partes: a) Questionário inicial; b) Oficinas: Formando fractais (nível 1), Construindo formas (nível 2) e fazendo pontos (nível 3); c) exposição dos trabalhos. Como resultados parciais deste estudo, aplicamos o questionário inicial dos quais identificamos que na escola pesquisada 13 alunos são de inclusão dos quais seis alunos possuem laudo de TEA, TDAH e Dislexia. Portanto, com este trabalho, foi possível identificar que grande parte dos alunos de inclusão se enquadram como neuroatípicos. Nesse cenário, é importante desenvolver pesquisas que possam contribuir com o desenvolvimento de tais estudantes em toda sua amplitude. O objetivo de compreender o cenário de pesquisa foi alcançado. Nesse momento, damos início a aplicação da oficina montando fractais.

Palavras-chave: Neurodiversidade, Inclusão, Crochê, Fractais



SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	5
2 JUSTIFICATIVA.....	6
3 OBJETIVO GERAL	7
4METODOLOGIA	8
5 RESULTADOS OBTIDOS.....	8
6 CONCLUSÕES OU CONSEIDERAÇÕES FINAIS	10
REFERÊNCIAS.....	11



1 INTRODUÇÃO

O presente projeto de iniciação científica tem por objetivo colaborar com o aperfeiçoamento da relação de estudantes neuroatípicos com o desenvolvimento motor e cognitivo, a partir da técnica de costura em crochê. Entende-se nesse projeto que o discente neuroatípico trata-se daquele que apresenta características particulares no desenvolvimento neurológico. Assim com o transtorno do espectro autista (TEA), pessoas com transtorno de déficit de atenção e hiperatividade (TDAH), disléxicos, entre outros. Todos esses transtornos citados acima estão presentes no cotidiano de alguns estudantes que participam do nosso projeto.

Sua importância seria dada a ajuda proporcionada para alunos neuroatípicos, por meio de um estímulo sensorial e fantasioso que é o crochê, o conceito geométrico de fractais seria aprendido/compreendido. “Um dos maiores desafios enfrentados pelos professores no ambiente escolar, particularmente em sala de aula, é a carência de uma formação teórica adequada para lidar com a diversidade dos alunos, aliada à falta de apoio institucional e à escassez de abordagens sobre educação inclusiva durante sua formação inicial”.

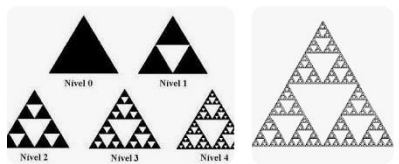
Esse trabalho foi elaborado a partir da ideia de ajudar de maneira lúdica os conceitos matemáticos para alunos neuroatípico/neuro divergentes e foi inspirado pela pesquisa de Daina Taimina (2018).

Acerca da técnica do crochê é realizada por meio de agulhas próprias para crocheter que possuem um lugar para segurá-la e um gancho em sua ponta, podendo variar de tamanho e para complementar é necessário uma linha que se adeque ao tamanho da agulha.

Fractais são uma forma geométrica que se repete dentro de si própria por infinitas ou finitas vezes com padrões específicos, “[...]os fractais são formas geométricas que repetem sua estrutura em escalas cada vez menores.” Stewart (1996, p.12). Podemos observar a presença de fractais em diversas áreas, como na arte, matemática, ciência, tecnologias e natureza.



Figura 1: Triângulo de Sierpinski, um exemplo de fractal.



Fonte: Escolas kids (acesso em: 15/10/2024)

Nesse contexto, chegamos a seguinte questão de investigação: **De quais maneiras o uso do crochê pode contribuir para o desenvolvimento de alunos neuroatípicos no estudo de formas geométricas e padrões matemáticos (fractais)?**

Dessa forma, ainda que o estudo de fractais possa parecer intimidador, entendemos como um campo desafiador para o desenvolvimento cognitivo de estudantes neuroatípicos. Por outro lado, o crochê pode contribuir para o desenvolvimento motor. Por isso, esse projeto tem como objetivo simplificar o entendimento desse conceito matemático por meio do crochê.

2 JUSTIFICATIVA

Ao pensar na execução deste trabalho dois pontos tomam destaque. Por um lado, temos como sujeitos desse estudos, os alunos neudivergentes da nossa escola que, por muitas vezes, não são realmente incluídos nas atividades ou não absorvem os conteúdos. Por outro lado, a matemática é vista como uma disciplina desafiadora e abstrata. Por isso, ao buscar conexões entre essas duas frentes de trabalho, entendemos que para alunos neuroatípicos a matemática pode se torna um limitador.

A justificativa para este projeto baseia-se então na necessidade de investigar de que maneiras podemos contribuir com o desenvolvimento de alunos neuroatípicos no estudo de matemática, mas de uma maneira mais lúdica, mas tendo como principal ferramenta a técnica de costura em crochê. É importante destacar que a escolha do estudo de fractais se deu por ser um conteúdo matemático que pode ter início desde formas geométricas mais simples como triângulos, quadrados, retângulos entre outros, até as formas mais complexas no estudo da geometria hiperbólica.



Em resumo, este projeto se justifica potencial de, ao unir então o abstrato da matemática com a ludicidade do crochê, contribuir com o desenvolvimento cognitivo e motor dos estudantes neuroatípicos. Dessa forma, este projeto de pesquisa se encontra em uma perspectiva mais ampla de educação e inclusão social.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

Investigar e contribuir com o aperfeiçoamento da relação de estudantes neuroatípicos com o desenvolvimento motor e cognitivo, no estudo da matemática, a partir da técnica de costura em crochê.

3.2 Objetivos específicos

- Investigar as técnicas de construção geométrica dos fractais
- Investigar e compreender como o uso do crochês pode contribuir no desenvolvimento das habilidades cognitivas e motoras.
- Investigar as possíveis limitações de alunos neurodivergentes nos estudos abstratos da matemática
- Investigar possíveis contribuições do crochê na compreensão de conceitos matemáticos.



4 METODOLOGIA

Para o desenvolvimento metodológico deste estudo, nove estudantes de inclusão de uma escola da rede pública estadual de Ribeirão das Neves, que se enquadre com laudo neuroatípicos foram escolhidos e convidados a participar das atividades. É importante dizer que participaram também deste estudo cinco professoras de apoio (educadores especializados em inclusão) como colaboradores no desenvolvimento e acompanhamento dos estudantes. Além disso, todos os responsáveis estavam cientes e autorizaram a participação dos estudantes.

Para organização deste estudo, dividimos a pesquisa em três partes: a) Questionário inicial; b) Oficinas: Formando fractais (nível 1), Construindo formas (nível 2) e fazendo pontos (nível 3); c) exposição dos trabalhos.

5. RESULTADOS OBTIDOS

Como resultados parciais deste estudo, aplicamos o questionário inicial e analisamos os resultados como descrito abaixo.

Tabela 1: Informações sobre os alunos de inclusão da escola

Nº de alunos de inclusão na escola	13*
Nº de alunos neuroatípicos	9
Nº de professores (as) de apoio	7

Fonte: Dados da autora

É importante dizer, que a escola, atualmente, atende 3 alunos externos, vindos de outras escolas, na sala de recurso. Assim, temos 10 alunos de inclusão matriculados em nossa escola.

Na primeira parte, um questionário (ANEXO I) foi aplicado as professoras de apoio atuantes na escola durante os três turnos, tendo como alguns dos objetivos: identificar o laudo clínico de cada estudante, identificar e compreender as principais dificuldades e



facilidades dos estudantes relacionados a relações pessoais, desenvolvimento cognitivo, aluno verbal e não verbal bem como desenvolvimento motor.

Na segunda parte iremos desenvolver oficinas de fractais utilizando o crochê. As oficinas serão classificadas em níveis de dificuldade. Na primeira, formando fractais, os estudantes receberão formas geométricas prontas com o objetivo de montar os fractais propostos. Na segunda oficina, construindo formas, os alunos serão instigados a montar formas geométricas com pontos iniciais de crochê objetivando habilidades motoras e cognitivas. Por fim, na oficina de nível três, os estudantes irão trabalhar costuras específicas do crochê tecendo um fractal.

A imagem 1 e 2 mostram exemplos de construções de fractais, bem como da demonstração do Teorema de Pitágoras feitas com o crochê.

Imagem 1: Modelo de um fractal – composição de triângulos



Fonte: Arquivo pessoal da autora

Imagem 2: Modelo do Teorema de Pitágoras



Fonte: Arquivo pessoal da autora

Já a imagem 3 mostra uma proposta de trabalho um pouco diferente, de onde tiramos a inspiração nos estudos de Daina Taimina (2018) sobre Geometria Hiperbólica.



Assim, com o objetivo de avançar os estudos matemáticos, bem como suas aplicabilidades com a técnica de crochê optamos por reproduzir as figuras geométricas.

Imagem 3: Geometria hiperbólica em crochê



Fonte: Arquivo pessoal da autora

Finalizando a pesquisa, a terceira parte tem por objetivo expor os materiais construídos pelos estudantes na feira de ciências da escola objetivando-se trabalhar as relações pessoais.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Portanto, com este trabalho foi possível identificar que até o momento este processo pode indicar de forma objetiva as principais conclusões obtidas pelo trabalho, colocar se os objetivos foram alcançados e como foram.



REFERÊNCIAS

BATISTA, Patrícia do Nascimento. **Inclusão escolar de alunos neurodivergentes: guia prático em contributo à formação continuada docente.** 2024.

FRINHANI, Paulo Eduardo et al. A matemática com os fractais. **Pensar Acadêmico**, v. 13, n. 2, p. 43-49, 2015.

HENDERSON, David W., and Daina Taimina. "Crocheting the hyperbolic plane." *Mathematical Intelligencer* 23.2 (2001): 17-27.

MELO, Carmen Cecilia Espinoza; BRICEÑO, Maite Otondo. DISPOSITIVO DIDÁCTICO REI EN CONTEXTO DE EDUCACIÓN MATEMÁTICA INCLUSIVA. **EDUCACIÓN MATEMÁTICA INCLUSIVA: anales de I CIEMI**, p. 25, 2021.

<https://www.miliciadaimaculada.org.br/editorias/bem-estar/cerebro-e-maos-conectados-12-beneficios-do-croche-para-a-saude>