



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO**  
**MESTRADO ACADÊMICO EM ENSINO**



**NADIA ALVES BRITO**

**ANSIEDADE MATEMÁTICA ESTADO E DESEMPENHO ACADÊMICO: UM  
ESTUDO COM DIFERENTES TIPOS DE TAREFAS**

**VITÓRIA DA CONQUISTA — BA**

**2025**

**NADIA ALVES BRITO**

**ANSIEDADE MATEMÁTICA ESTADO E DESEMPENHO ACADÊMICO: UM  
ESTUDO COM DIFERENTES TIPOS DE TAREFAS**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ensino.

Orientadora: Tânia Cristina Rocha Silva Gusmão.

**VITÓRIA DA CONQUISTA — BA**

**2025**

B877a

Brito, Nadia Alves

Ansiedade matemática estado e desempenho acadêmico: um estudo com diferentes tipos de tarefas / Nadia Alves Brito, 2025.

173f.

Orientador (a): Dr.<sup>a</sup> Tânia Cristina Rocha Silva Gusmão.

Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia,  
Programa de Pós-Graduação em Ensino – PPGEn, Vitória da Conquista, 2025.

Inclui referências. F 58 - 63

1. Ansiedade matemática. 2. Desempenho acadêmico. 3. Grau de confiança. 4. Tarefas matemáticas. I. Gusmão, Tânia Cristina Rocha Silva. II. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Mestrado Acadêmico em Ensino – PPGEn. III. T.

**Catálogo na fonte: Karolyne Alcântara Profeta – CRB 5/2134**

UESB – Campus Vitória da Conquista – BA

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO  
MESTRADO ACADÊMICO EM ENSINO

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

**Ansiedade matemática estado e desempenho acadêmico: um estudo  
com diferentes tipos de tarefas**

**Autora: Nadia Alves Brito**

**Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Tânia Cristina Rocha Silva Gusmão**

Este exemplar corresponde à redação final da dissertação defendida  
por **Nadia Alves Brito** e aprovada pela Comissão Avaliadora.

Data: 28/05/2025

COMISSÃO AVALIADORA

Documento assinado digitalmente  
**gov.br** TANIA CRISTINA ROCHA SILVA GUSMAO  
Data: 28/05/2025 17:11:05-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

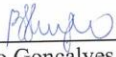
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Tânia Cristina Rocha Silva Gusmão (UESB)  
Presidente da Banca Examinadora/Orientadora

Documento assinado digitalmente  
**gov.br** PATRICIA MARTINS DE FREITAS  
Data: 13/06/2025 10:19:11-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Patricia Martins de Freitas (UESB)  
Examinadora interna

Documento assinado digitalmente  
**gov.br** MARCOS GUILHERME MOURA SILVA  
Data: 28/05/2025 18:01:04-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Marcos Guilherme Moura Silva (UFPA)  
Examinador externo

  
Prof. Dr. Benedito Gonçalves Eugenio (UESB)  
Examinador interno

## DEDICATÓRIA

*Aos meus pais, **Manoel e Nilva**, que formam as raízes. Sob muito sol me ensinaram a sonhar e colocar esses sonhos em prática, fazendo-me chegar até a sombra.*

## AGRADECIMENTOS

*“Sonho que se sonha só  
É só um sonho que se sonha só  
Mas sonho que se sonha junto é realidade”  
Raul Seixas*

Mais uma etapa da minha carreira acadêmica é cumprida! Ser mestre em Ensino de Matemática é, sem sombras de dúvidas, um sonho que nunca foi sonhado só. Por isso, gostaria de registrar minha gratidão a todos que, ao trilharem esse sonho comigo, contribuíram para torná-lo realidade.

Agradeço a **Deus** e à **Nossa Senhora Aparecida** por toda proteção, cuidado e bênçãos durante toda essa jornada. Sempre me acalentaram em todos os momentos difíceis.

À **UESB** sou grata por todas as oportunidades de aprendizado proporcionadas desde o período de graduação. Agradeço, também, pela bolsa de estudos que financiou essa pesquisa e tornou possível a concretização deste sonho. Este trabalho foi realizado com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

À minha orientadora, **Tânia Gusmão**, expresso minha profunda gratidão pelo cuidado, dedicação, paciência e por acreditar que tudo seria possível. Sou grata pelas conversas, pelas correções e pela imensa vontade em realizar essa pesquisa. Gratidão por proporcionar momentos repletos de aprendizagem e trilhar comigo mais uma etapa da minha formação acadêmica. Taninha, obrigada por despertar em mim esse interesse em estudar sobre afetividade Matemática desde 2021, quando tive a oportunidade de conhecê-la em uma disciplina da Licenciatura em Matemática. Enfim, tudo que disser será pouco para agradecer o quanto você foi e é importante para mim. Obrigada por tudo que percorremos juntas. Você é um exemplo de SUPER ORIENTADORA e de SER HUMANO, tenho orgulho de ser sua orientanda.

À banca examinadora, **Marcos e Patrícia** por terem aceitado compor a banca e pelas contribuições valiosas para enriquecer o nosso trabalho. Agradeço pelas sugestões que ampliaram minha visão sobre o tema e direcionamentos para futuras reflexões.

À professora **Irene** pelas reuniões valiosas, sempre com disponibilidade, generosidade e tamanha paciência, também pelo auxílio em cada detalhe para que tudo ocorresse de forma tranquila. Obrigada pela ajuda e olhar cuidadoso com os dados estatísticos.

Ao Grupo de Estudos e Pesquisas em Didática das Ciências Experimentais e da Matemática (**GDICEM**) pelas discussões e partilhas de saberes que muito contribuíram para a construção da minha dissertação. Agradeço aos professores de Matemática que compõem o grupo e fazem parte da escola estadual onde a pesquisa foi realizada. Vocês abraçarem a minha pesquisa, fazendo com que o procedimento de coleta de dados fluísse de forma leve. Gratidão por toda colaboração. Agradeço de forma especial a Carlinha, que colaborou de forma tão cuidadosa com os trâmites da coleta de dados relacionados à instituição escolar, permitindo tamanha leveza durante esse processo.

Aos **estudantes da escola pública** que toparam participar da minha pesquisa com comprometimento e engajamento. Obrigada por fazerem todo o processo acontecer e serem a peça principal desse estudo.

À **minha família** por todo apoio, compreensão nos momentos de ausência e por me ajudarem a enfrentar os obstáculos durante esse processo. Em especial, agradeço aos meus pais, **Nilva e Manoel**, que mesmo sem ter concluído o ensino fundamental, acreditaram que a educação poderia mudar as nossas vidas. Gratidão por tamanho zelo, carinho e amor. Agradeço ainda, às minhas irmãs, **Neila e Naiara**, por tornarem o percurso mais leve, superando os desafios encontrados em Vitória da Conquista.

Ao meu noivo, **Jérfesson**, por sempre entender as minhas angústias, por chorar comigo nos momentos difíceis, por vibrar e sorrir, de mãos dadas a cada conquista dessa jornada acadêmica. Obrigada por seguir essa caminhada de mestrandos juntos: você em Matemática Pura e eu no Ensino de Matemática. Obrigada por ser meu exemplo e orgulho de estudante e de amar estudar. Até nas escolhas acadêmicas nos completamos. Eu te amo!!!

À **minha turma do mestrado** por todos os conhecimentos partilhados, por fazerem as minhas quintas e sextas as mais divertidas e permitirem esse processo ser marcante em minha vida.

A todos **meus amigos**, em especial, ao “meu irmão” **Jabson**, com quem dividi os percalços, os momentos mais desafiadores e as alegrias, desde a inscrição no processo seletivo do mestrado, até as etapas finais de escrita e reescrita da dissertação. Gratidão por tudo que já percorremos juntos, por sempre estar disposto a estender sua mão e por todo carinho.

Agradeço a todos que, de certa forma, colaboraram para a concretização dessa conquista acadêmica, pois *“sonho que se sonha junto é realidade”*. Enfim, sonho realizado!

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 — HQ “Apresentação do sonho” .....	16
Figura 2 — HQ “Meu primeiro contato com a Ansiedade Matemática” .....	19
Figura 3 — HQ "A importância de um olhar para a ansiedade matemática" .....	22
Figura 4 — HQ "Organização do trabalho" .....	24
Figura 5 — HQ "Ansiedade Matemática versus problemas matemáticos" .....	27
Figura 6 — Relação recíproca entre AM e desempenho acadêmico.....	31
Figura 7 — HQ " <i>Aventurando com a literatura</i> " .....	33
Figura 8 — Classificação das tarefas .....	39
Figura 9 — Tarefa de reprodução do teste TDA-MG .....	40
Figura 10 — Tarefa de conexão do teste TDA-MG.....	40
Figura 11 — Tarefa de reflexão do teste TDA-MG .....	41
Figura 12 — HQ "Fazendo novas descobertas" .....	43
Figura 13 — Panorama geral do processo de filtragem .....	63
Figura 14 — Distribuição dos resultados encontrados por ano.....	66
Figura 15 — Classificação das tarefas .....	88
Figura 16 — Trajetória das médias do desempenho e na escala de AM nos três blocos .....	94
Figura 17 — Trajetória das médias do desempenho nos blocos e geral por ano escolar .....	97
Figura 18 — Trajetória das médias do desempenho nos blocos e geral por ano escolar.....	98
Figura 19 — Trajetória das médias na pontuação na escala de AM nos blocos por ano escolar .....	99
Figura 20 — Nível de Desempenho das questões do Bloco Reprodução .....	116
Figura 21 — Nível de Desempenho (dicotomizada) das questões por bloco e geral .....	116
Figura 22 — Grau de Confiança dos participantes nas questões por bloco e geral .....	117
Figura 23 — Grau de Confiança (dicotomizada) dos participantes nas questões por bloco e geral .....	117
Figura 24 — Nível de Desempenho e Grau de Confiança das questões por bloco e geral ....	118
Figura 25 — Grau de Confiança (dicotomizada) dos participantes nas questões no Bloco Reprodução.....	120
Figura 26 — Desempenho e Grau de Confiança nas questões no Bloco .....	120
Figura 27 — Relação entre o nível de Desempenho e Grau de Confiança na Questão 1 do Bloco reprodução .....	121
Figura 28 — Tarefa de reprodução: Questão 2 .....	122

Figura 29 — Tarefa de reprodução: Questão 3 .....	123
Figura 30 — Tarefa de Reprodução: Questão 4 .....	124
Figura 31 — Tarefa de Reprodução: Questão 7 .....	125
Figura 32 — Nível de desempenho das questões do Bloco Conexão .....	126
Figura 33 — Grau de segurança (dicotomizada) ao responder às questões no Conexão .....	127
Figura 34 — Desempenho e Grau de confiança nas questões no Bloco Conexão .....	128
Figura 35 — Distribuição percentual entre Desempenho e Grau de Confiança nas questões do Bloco Conexão (%) .....	129
Figura 36 — Tarefa de Conexão: Questão 3 .....	129
Figura 37 — Nível de Desempenho das questões do Bloco Reflexão .....	131
Figura 38 — Grau de Confiança nas questões no bloco Reflexão .....	132
Figura 39 — Distribuição percentual entre Desempenho e Grau de Confiança nas questões do Bloco Reflexão (%) .....	133
Figura 40 — Tarefa de Reflexão: Questão 3 .....	133
Figura 41 — HQ “Um longo caminho percorrido e grandes descobertas” .....	139

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 — Categoria do grau de Segurança .....	46
Quadro 2 — Exemplo de uma resposta ao teste STATE-MAQ.....	47
Quadro 3 — Reagrupamento das variáveis categóricas .....	51
Quadro 4 — Planilha de estudos contendo alguns resultados da busca .....	62
Quadro 5 — Estudos selecionados para compor o corpus da pesquisa.....	63
Quadro 6 — Fatores associados e consequências da AM .....	67
Quadro 7 — Intervenções/tipos de tarefas/instrumentos utilizados para investigar a AM .....	72
Quadro 8 — Categorias e pontuação atribuídas a cada questão.....	91

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 — Participantes por ano escolar e sexo .....	90
Tabela 2 — Estatísticas da média das notas nos três blocos e geral .....	93
Tabela 3 — Comparações das médias na escala de Ansiedade Matemática nos três blocos de tarefas de matemática e desempenho geral.....	93
Tabela 4 — Resultado da análise de regressão entre a Nota e a pontuação na escala de AM nos três blocos e geral .....	94
Tabela 5 — Resultado do teste de Kruskal Wallis para a nota nos blocos e geral segundo o nível de ansiedade.....	95
Tabela 6 — Estatísticas e resultados do teste Mann Whitney para a pontuação na escala e nota por bloco e geral .....	96
Tabela 7 — Estatísticas e resultados do teste de Kruskal Wallis para a nota por ano escolar, dentro dos blocos e geral .....	97
Tabela 8 — Estatísticas e resultados do teste de Kruskal Wallis para AM por ano escolar, dentro dos blocos e geral .....	99
Tabela 9 — Categorias e pontuação atribuídas a cada questão – Desempenho nas questões	114
Tabela 10 — Categoria do grau de Segurança .....	114
Tabela 11 — Nível de Desempenho das questões por bloco e geral (%) .....	115
Tabela 12 — Nível de Desempenho (dicotomizada) das questões por bloco e geral (%) .....	116
Tabela 13 — Grau de Confiança dos participantes nas questões por bloco e geral (%).....	117
Tabela 14 — Grau de Confiança (dicotomizada) dos participantes nas questões por bloco e geral (%).....	117
Tabela 15 — Nível de Desempenho das questões do Bloco Reprodução (%).....	118
Tabela 16 — Nível de Desempenho (dicotomizada) das questões do Bloco Reprodução (%) .....	119
Tabela 17 — Grau de Confiança dos participantes nas questões no Bloco Reprodução (%)	119
Tabela 18 — Grau de Confiança (dicotomizada) dos participantes nas questões no Bloco Reprodução (%).....	119
Tabela 19 — Relação entre o nível de Desempenho e Grau de Confiança na Questão 1 do Bloco reprodução .....	121
Tabela 20 — Relação entre o nível de desempenho e Grau de Segurança nas questões do Bloco Reprodução (%).....	122
Tabela 21 — Nível de desempenho das questões do Bloco Conexão (%).....	126

Tabela 22 — Nível de desempenho (dicotomizada) das questões do Bloco Conexão (%)....	127
Tabela 23 — Grau de segurança ao responder às questões no Conexão (%).....	127
Tabela 24 — Grau de segurança (dicotomizada) ao responder às questões no Conexão .....	127
Tabela 25 — Distribuição percentual entre Desempenho e Grau de Confiança nas questões do Bloco Conexão (%) .....	128
Tabela 26 — Nível de desempenho das questões do Bloco Reflexão (%).....	130
Tabela 27 — Nível de desempenho (dicotomizada) das questões do Bloco Reflexão (%) ...	131
Tabela 28 — Grau de Confiança nas questões no bloco Reflexão (%).....	131
Tabela 29 — Grau de Confiança (dicotomizada) nas questões no bloco Reflexão (%) .....	132
Tabela 30 — Relação entre Desempenho e Grau de Confiança nas questões do Bloco Reflexão (%) .....	132

## LISTA DE SIGLAS

AM	Ansiedade Matemática
Anova	Análise de Variância
BDTD	Biblioteca Digital de Teses e Dissertações
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CNPQ	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
ENEM	Exame Nacional do Ensino Médio
FACUMINAS	Faculdade de Minas de Pós-Graduação
GDICEM	Grupo de Estudos em Didática das Ciências Experimentais e da Matemática
HQ	Histórias em Quadrinhos
HT	Hipótese de trabalho
IME	Instituto de Matemática e Estatística
OBMEP	Olimpiada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
Pisa	Programa Internacional para Avaliação do Estudante
PPGECFP	Programa de Pós-Graduação stricto sensu Educação Científica e Formação de Professores
PPGEn	Programa de Pós-Graduação em Ensino
RSL	Revisão Sistemática de Literatura
SciELO	<i>Scientific Electronic Library Online</i>
SISU	Sistema de Seleção Unificada
SPSS	<i>Statistical Package for the Social Science</i>
STATE-MAQ	Questionário de Ansiedade Matemática Estado
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso
TCLE	Termo de Consentimento Livre Esclarecido
TDA-MG	Teste de Desempenho Acadêmico: Medidas e Grandezas
UESB	Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
USP	Universidade de São Paulo

## RESUMO

A ansiedade matemática é um construto multidimensional que consiste em sentimento de medo ou tensão perante problemas matemáticos, interferindo tanto no desempenho acadêmico quanto na vida pessoal. Este estudo analisou a relação entre ansiedade matemática, tipos de tarefas e desempenho acadêmico de estudantes dos Anos Finais do Ensino Fundamental. Participaram da pesquisa 482 estudantes de uma escola pública estadual de uma cidade do interior do Centro-Sul da Bahia. O estudo foi organizado em formato *multipaper* e está constituído por três artigos. O Artigo 1 apresenta uma revisão sistemática de literatura, cuja investigação questiona o que as pesquisas compreendidas no período de 2013-2023 revelam sobre a ansiedade matemática de estudantes. Os resultados apontaram a necessidade de investigações que discutam os sentimentos aversivos nos diferentes tipos de tarefas e, de intervenções para minimizar a Ansiedade Matemática. O Artigo 2 é um estudo quantitativo que objetivou verificar se há relação entre o desempenho acadêmico em Matemática e a ansiedade matemática estado, avaliando seu valor preditivo em função do tipo de tarefa. Os instrumentos utilizados foram: Teste de Desempenho Acadêmico: Medidas e Grandezas (TDA-MG) (Gusmão, 2023) e o Questionário de Ansiedade Matemática Estado (STATE-MAQ) (Spielberger *et al.*, 1983; Orbach; Hergoz; Fritz, 2020). Os dados foram categorizados e pontuados, posteriormente organizados em uma planilha eletrônica, sendo importados e analisados utilizando o Pacote estatístico *Statistical Package for the Social Science (SPSS)*. Para a análise de dados, utilizou-se o teste não paramétrico de Friedman; o teste pareado não paramétrico de Wilcoxon; a análise de regressão linear; o teste não paramétrico de Kruskal Wallis e o teste não paramétrico de Mann Whitney. Os resultados apontam que o tipo de tarefa interfere tanto no desempenho, quanto na ansiedade; o desempenho é maior em tarefas de reprodução, seguida das tarefas de Reflexão e depois de Conexão; a ansiedade matemática é menor nas tarefas de reprodução, aumenta nas tarefas de Conexão e é maior nas tarefas de reflexão; meninas tendem a ser mais ansiosas que meninos em todos os tipos de tarefas, porém, essa maior ansiedade afeta apenas as tarefas de Reprodução em que os meninos tendem a ter um desempenho maior. O Artigo 3 é um estudo quantitativo que objetivou verificar a relação entre desempenho acadêmico e o grau de confiança nas respostas dadas as tarefas. O instrumento utilizado foi o TDA-MG de Gusmão (2023). Foram realizadas análises estatísticas descritivas das questões e o teste de McNemar. Os resultados mostraram que o grau de confiança na resposta é maior nas tarefas do bloco Reprodução e o desempenho acadêmico também é maior nesse bloco, embora apenas 30,8% das repostas tenham sido consideradas corretas. A maior discrepância no grau de confiança se deu no Bloco Conexão. Este estudo contribuiu para a Educação Matemática ao relacionar tipos de tarefas e Ansiedade Matemática, permitindo identificar grupos mais afetados e em quais etapas do aprendizado ela se manifesta com mais intensidade.

**Palavras-chave:** Ansiedade Matemática; desempenho acadêmico; grau de confiança; matemática; tarefas matemáticas.

## ABSTRACT

Mathematical anxiety is a multidimensional construct that consists of feelings of fear or tension when faced with Mathematical problems, interfering with both academic performance and personal life. This study analyzed the relationship between Mathematical anxiety, types of tasks and academic performance of students in the final years of elementary school. 482 students from a state public school in a city in the interior of South-Central Bahia participated in the research. The study was organized in a multipaper format and it consists of three articles. Article 1 presents a systematic literature review, whose investigation questions what research conducted in the period 2013-2023 reveals about students' mathematical anxiety. The results pointed to the need for research that discusses aversive feelings in different types of tasks and interventions in order to minimize Mathematical anxiety. Article 2 is a quantitative study that aimed to verify whether there is a relationship between academic performance in Mathematics and state mathematical anxiety, evaluating its predictive value according to the type of task. Instruments used were: Academic Performance Test: Measurements and Quantities (TDA-MG) (Gusmão, 2023) and the State Mathematical Anxiety Questionnaire (STATE-MAQ) (Spielberger et al., 1983; Orbach; Hergoz; Fritz, 2020). Data were categorized and scored later organized in an electronic spreadsheet, and imported and analyzed using the Statistical Package for the Social Sciences – SPSS. For data analysis, the nonparametric Friedman test; the nonparametric Wilcoxon paired test; linear regression analysis; the nonparametric Kruskal Wallis test and the nonparametric Mann Whitney test were used. The results indicate that the type of task interferes with both performance and anxiety. Performance is higher in reproduction tasks, followed by Reflection tasks and then Connection tasks; mathematical anxiety is lower in reproduction tasks, increases in Connection tasks and is higher in reflection tasks; girls tend to be more anxious than boys in all types of tasks but this greater anxiety only affects Reproduction tasks, in which boys tend to perform better. Article 3 is a quantitative study that has aimed to verify the relationship between academic performance and the degree of confidence in the answers given to the tasks. The instrument used was the TDA-MG by Gusmão (2023). Descriptive statistical analyses of the questions and the McNemar test were performed. Results showed that the degree of confidence in the answer is greater in tasks in the Reproduction block and academic performance is also greater in this block, although only 30.8% of the answers have been considered correct. The biggest discrepancy in the level of trust was in the Connection Block. This study have contributed to Mathematics education by relating types of tasks and Mathematical anxiety, allowing us to identify the most affected groups and at which stages of learning it manifests itself most intensely.

**Keywords:** Mathematical Anxiety; Academic Performance; Confidence Level; Mathematics; Mathematical Tasks.

## SUMÁRIO

<b>APRESENTAÇÃO</b> .....	16
<b>Aproximação com o objeto de pesquisa</b> .....	18
<b>Questão de pesquisa e hipóteses</b> .....	21
<b>Objetivos</b> .....	21
<b>Objetivo Geral</b> .....	21
<b>Objetivos Específicos</b> .....	21
<b>Relevância do estudo</b> .....	22
<b>Estrutura e organização do trabalho</b> .....	24
<b>INTRODUÇÃO</b> .....	27
<b>1 REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	33
<b>1.1 Ansiedade matemática</b> .....	33
<b>1.2 Ansiedade matemática estado</b> .....	36
<b>1.3 As tarefas matemáticas: características e particularidades</b> .....	37
<b>1.4 Os tipos de tarefas</b> .....	38
<b>2 ESCOLHAS METODOLÓGICAS</b> .....	43
<b>2.1 Abordagem e tipo de pesquisa</b> .....	43
<b>2.2 Instrumentos</b> .....	44
<b>2.3 <i>Lócus</i> e participantes da pesquisa</b> .....	47
<b>2.4 Procedimentos de coleta e organização dos dados</b> .....	49
<b>2.5 Procedimentos de análise dos dados</b> .....	50
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	52
<b>3 ARTIGO 1: ANSIEDADE MATEMÁTICA E TIPOS DE TAREFAS: UM PANORAMA DAS PESQUISAS (2013-2023)</b> .....	58
<b>4 ARTIGO 2: ANSIEDADE MATEMÁTICA ESTADO EM ESTUDANTES CONSIDERANDO O TIPO DE TAREFAS</b> .....	82
<b>5 ARTIGO 3: PERCEPÇÕES DE AUTOEFICÁCIA E DESEMPENHO ACADÊMICO DOS ESTUDANTES EM TAREFAS DE GRANDEZAS E MEDIDAS</b> .....	108
<b>6 CONSIDERAÇÕES GERAIS</b> .....	139
<b>7 APÊNDICES</b> .....	143
<b>8 ANEXOS</b> .....	144

## APRESENTAÇÃO

*“Sonhar é como plantar no coração a semente da esperança, regada com a fé e cultivada com a determinação, até que floresça em realizações”.*

*Bráulio Bessa.*

Figura 1 — HQ “Apresentação do sonho”



**Fonte:** elaborado pela pesquisadora no site <https://www.canva.com/>.

Sonhei! E “De sonhar também se vive<sup>1</sup>”. Aqui, faço a apresentação de uma jovem sonhadora advinda do interior da Bahia e dos berços da roça, foi lá, com a vida tranquila, que aprendi a sonhar. Sonhei com meus passos futuros, com caminhos a trilhar, com a minha profissão... E de tanto sonhar, então decidi: professora de Matemática! Essa foi a minha escolha, o meu sonho durante as brincadeiras de infância e momentos de lazer. Então, resolvi que iria construir meu filme e, o nome, podem chamar de “A trajetória de Nadinha, uma jovem professora de Matemática”.

Quando digo que sou uma jovem professora e pesquisadora de Matemática, soa estranho para alguns, mas um bom filme mantém você envolvido desde o começo até o fim, mesmo que seja dividido em poucos capítulos. Em 2018, ingressei na universidade com a aprovação pelo Sistema de Seleção Unificada (SISU) por meio da prova do Exame Nacional do Ensino Médio

<sup>1</sup> Este livro é de autoria de Nicolelis e conta a história de um garoto (Vitor) que foi abandonado por sua família. No decorrer da história, Vitor descobre que pode sonhar à vontade, pois os sonhos são infinitos.

(ENEM) no curso de Licenciatura em Matemática. A partir desse momento, começava a concretização do meu sonho experienciado na minha terra natal, Malhada de Pedras, e na minha fazenda, conhecida como Fazenda Jatobá III. A partir de então, começava a minha trajetória dentro da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), lugar que me tornei professora e aprendi o exercício do magistério.

Dentre tantos episódios que merecem destaque nessa trajetória de licencianda em Matemática, vou rememorar os mais marcantes. Em 2020 cursei uma disciplina de verão no Instituto de Matemática e Estatística (IME) da Universidade de São Paulo (USP), experiência enriquecedora, que permitiu conhecer a Álgebra Linear sob outra ótica. Ainda no mesmo ano, fui bolsista de Iniciação Científica do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ). Em 2021, fui monitora da disciplina Cálculo Diferencial e Integral III<sup>2</sup> e, posteriormente, da disciplina Prática como Componente Curricular III<sup>3</sup>, ambas faziam parte do currículo obrigatório do curso de Licenciatura em Matemática da UESB.

Em meio a minha trajetória na universidade, conheci a professora Doutora em Didática da Matemática, Tânia Gusmão, com a qual pude aprender sobre o ensino da Matemática com afeto, a observar as emoções, a valorizar o erro dos nossos estudantes e sobre o amor transmitido em ensinar Matemática. Fui sua monitora, bolsista do projeto de extensão Problemas de Educação Matemática (PROBEM) e sua orientanda de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). Entre as idas e vindas existentes no processo de construção da pesquisa, decidimos fazer um estudo que evidenciasse as possibilidades de um ensino de Matemática inovador e lúdico, então, escrevemos o trabalho intitulado *Desenho de tarefas matemáticas em quadrinhos: o caso dos professores dos anos iniciais*<sup>4</sup>. Ah, os quadrinhos, sou apaixonada por eles e seguirão comigo no meu caminhar.

No decorrer da produção de dados do TCC<sup>5</sup>, conheci o Grupo de Estudos e Pesquisas Museu Pedagógico: Didática das Ciências Experimentais e da Matemática (GDICEM). Esse

---

<sup>2</sup> Esta disciplina se ocupa em estudar as funções reais de várias variáveis, as funções Vetoriais, a diferenciabilidade, os máximos e mínimos, além de os multiplicadores de Lagrange, assim, objetiva aplicar critérios de convergência de séries e analisar derivadas de funções de várias variáveis.

<sup>3</sup> O objetivo desse componente curricular é proporcionar ao futuro professor uma formação didático-matemática reflexiva e crítica sobre o ensino de Matemática no contexto da educação básica, em específico, no nível do Ensino Médio.

<sup>4</sup> Este trabalho também foi orientado por Tânia Gusmão. O estudo objetivou analisar de que forma o desenho de tarefas no formato de HQ contribui para a formação de professores dos Anos Iniciais. Os resultados apontaram que produzir tarefas matemáticas em formato de quadrinhos demanda, entre outras coisas, tempo, cuidado, domínio de conteúdo e criatividade; as tarefas matemáticas no formato de quadrinhos permitem que o conteúdo seja trabalhado em sala de aula de forma mais interativa, com isso, a Matemática pode ser abordada, com as tarefas matemáticas em quadrinhos, de forma lúdica, inovadora e acessível a todos.

<sup>5</sup> Produtos gerados por meio da monografia: 1) Brito, Nadia Alves; Gusmão, Tânia Cristina Rocha Silva; Araújo, Maria Cristina Sousa de. Tarefas Matemáticas em quadrinhos: um estudo na formação inicial de professores dos

grupo de pesquisa possibilitou várias discussões pertinentes no campo da Educação Matemática, o que colaborou positivamente no processo de escrita do trabalho final de graduação. Além disso, as amizades construídas e o engajamento na participação em eventos foram episódios do GDICEM que proporcionaram a coragem de, ainda na graduação, me permitir viver algumas cenas desafiadoras ao me submeter ao processo de seleção de mestrado de dois programas, no Programa de Pós-Graduação *stricto sensu* Educação Científica e Formação de Professores (PPGECFP), *campus* Jequié e no Programa de Pós-Graduação em Ensino (PPGEn), *campus* Vitória da Conquista, o pré-projeto que tinha como intuito a continuação da pesquisa proposta no TCC.

O resultado do processo seletivo do mestrado ocorreu no mesmo dia da formatura, dia que me tornei, oficialmente, professora de Matemática. A partir de então, começo minha carreira profissional e sigo caminhando com a carreira acadêmica. A minha atuação na sala de aula inicia-se na rede privada, atuando com os Anos Finais do Ensino Fundamental, as vivências nesse local oportunizaram refletir sobre os saberes experienciais, ao passo que viabilizaram reflexões sobre a necessidade de aperfeiçoar os meus estudos na área de Educação Matemática Inclusiva. Então, cursei duas especializações pela Faculdade de Minas de Pós-Graduação (Facuminas): Didática do Ensino da Matemática e Educação Especial e Inclusiva.

Ainda tendo sede em aprender, aprimorar e melhorar minhas práticas pedagógicas, decido cursar no PPGEn o mestrado com área de concentração em Ensino na Educação Básica e na linha Ensino e Aprendizagem de Ciências Exatas, Experimentais e Naturais, para me tornar pesquisadora da área de Educação Matemática com o intuito de promover resultados importantes para aulas de Matemática sem sentimentos de tensão, oportunizando um estudo que seja propagado entre os educadores de Matemática e difundido entre nós (professores) acerca da importância do afeto dentro da sala de aula. Por fim, ressalto que esse desejo está só no começo, pois muito ainda há de ser sonhado por Nadinha e muito há de ser pesquisado, agora sobre Ansiedade Matemática nos Anos Finais do Ensino Fundamental. Embarque comigo nessas entrelinhas envolventes e valiosas!

### **Aproximação com o objeto de pesquisa**

---

anos iniciais. *In: VIII Encontro pernambucano de Educação Matemática, 2022, Pernambuco, 2022.* 2) Brito, Nadia Alves; Gusmão, Tânia Cristina Rocha Silva; Assis, Elias Santiago. Percepções, desafios e dificuldades enfrentadas por futuros professores dos anos iniciais na criação de tarefas matemáticas em formato HQ. *In: XIV Colóquio Nacional- VII Internacional do Museu Pedagógico da UESB, 2022.*

Figura 2 — HQ “Meu primeiro contato com a Ansiedade Matemática”



Fonte: elaborado pela pesquisadora no site <https://www.canva.com/>.

Durante o percurso na universidade, os estudantes das licenciaturas deparam-se com diversos momentos de preparação para a formação docente. Em específico, o curso de Licenciatura em Matemática oportuniza caminhos diversificados para o estudante, futuro professor, exercer a sua profissão e, para isso, no decorrer da caminhada, são vistas várias disciplinas que os licenciandos devem cursar para obter as “cadeiras” necessárias e, assim, cumprirem o fluxograma do curso. Dentre uma das “cadeiras” exigidas estão os Estágios Supervisionados, momento no qual os futuros professores passam a conhecer o ambiente escolar e os seus componentes, refletindo sobre suas ações no ensino.

O conhecimento do ambiente escolar proposto pelo Estágio Supervisionado perpassa a visão que os professores em formação possuíam quando faziam parte da escola como estudantes, posto que estão diante de um olhar crítico, criterioso e cuidadoso. O contato com a realidade escolar coloca o licenciando no lugar do professor, fato que possibilita reflexões próprias do fazer/ser docente, como atestam Suzart e Silva (2020). Esses autores pontuam que “são essas experiências que contribuem para conhecer a profissão e, acima de tudo, para construir sua identidade docente” (Suzart; Silva, 2020, p. 135). Nesse sentido, o Estágio Supervisionado é a etapa da graduação mais aguardada por todos os futuros professores, pois é por intermédio do contato com a sala de aula e com todas as situações que a permeiam que cada licenciando vai construindo vivências e moldando as práticas pedagógicas necessárias para o ser docente.

Ao viver um período conturbado pós-covid-19, em que estudantes e professores presenciaram momentos estressantes, seguido do retorno ao ensino presencial com uma série de defasagens de conteúdos que, por vezes, os deixaram preocupados e conseqüentemente afetaram, sobretudo a autoestima de estudantes, foi proposto a mim realizar um estágio afetivo. A professora supervisora do estágio, Tânia Gusmão (orientadora desse trabalho), proporcionou um diálogo com vista a despertar um olhar mais atento para aspectos da ordem afetivo-emocional na minha prática no momento que ia para a sala de aula da Educação Básica.

Nessa perspectiva, essa experiência se deu sob o olhar da afetividade e das percepções, enquanto estagiária, das emoções dos estudantes nas aulas de Matemática. Por afetividade, entendemos, conforme Gusmão (2009), que ela refere um estado de sentimento que pode ou não influenciar as aprendizagens. Diante desse contato com práticas pedagógicas, mesmo que em construção, que envolvem a afetividade, verifiquei na prática o quão valioso é pesquisar as lacunas existentes nesse campo da Educação Matemática.

Assim, entender a relação entre as emoções e a aprendizagem matemática parecia algo interessante e motivador. A partir de então, essa ideia foi amadurecendo e ganhando forma, entretanto, ao submeter o pré-projeto para a seletiva do mestrado, não optei pela temática, mas apostei no campo da criatividade matemática com as Histórias em Quadrinhos (HQ). Contudo, a partir da minha inserção no mestrado acadêmico do Programa de Pós-Graduação em Ensino, em 2023, meu pré-projeto sofreu reformulações durante o processo de submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP).

Essas modificações, frutos da delimitação de um novo tema de pesquisa, que também pudesse contribuir com o campo da Educação Matemática, principalmente, para a Educação Básica, foram construídas em dois momentos oportunos: as discussões do GDICEM e as reuniões com minha orientadora; em ambos os momentos, pesquisas no campo da afetividade eram apontadas como relevantes e urgentes. Diante desse contexto, voltando-me para as inquietações do Estágio Supervisionado, dirigi meu olhar para leituras do PPGEn e do grupo GDICEM que discutiam essa temática.

Em diálogo com a minha orientadora, aceitei a sugestão de ansiedade matemática com tarefas matemáticas. Isso me fez recordar o Estágio Supervisionado, período que verifiquei a importância de um ensino de Matemática afetivo para obtenção de melhores resultados pelos nossos estudantes e em reflexões/modificações nas práticas pedagógicas dos professores (Vitória, 2023; Gusmão, 2009). Esse fato corroborou a escolha, dado que tarefas matemáticas era uma temática que eu já estava habituada desde o período da graduação.

Nasce assim o meu objeto de pesquisa, a ansiedade matemática e o desempenho acadêmico, segundo o tipo de tarefas. Estudar essas temáticas seria um caminho para encontrar resultados que contribuiriam com a área de Educação Matemática, sobretudo com os professores de Matemática da Educação Básica, oportunizando melhorias em suas práticas pedagógicas, a fim de promover um ensino de Matemática mais humanizado.

### **Questão de pesquisa e hipóteses**

Delineamos como problema de pesquisa: *que relação existe entre a ansiedade matemática e desempenho acadêmico em Matemática de estudantes segundo os tipos de tarefas matemáticas?* Para respondê-lo, levantamos três hipóteses de trabalho que dizem respeito às possíveis relações entre a ansiedade matemática estado, aos tipos de tarefas e ao desempenho acadêmico.

- HT1(Hipótese Trabalho 1): um maior desempenho acadêmico em Matemática depende do tipo de tarefa;
- HT2 (Hipótese Trabalho 2): um maior índice de ansiedade matemática estado está associado ao tipo de tarefa;
- HT3 (Hipótese de Trabalho 3): existe relação entre o desempenho acadêmico (resposta dada a cada questão) e o grau de confiança ao respondê-la.

### **Objetivos**

#### **Objetivo Geral**

Analisar a relação entre ansiedade matemática estado, tipos de tarefas e desempenho acadêmico em Matemática de estudantes dos Anos Finais do Ensino Fundamental.

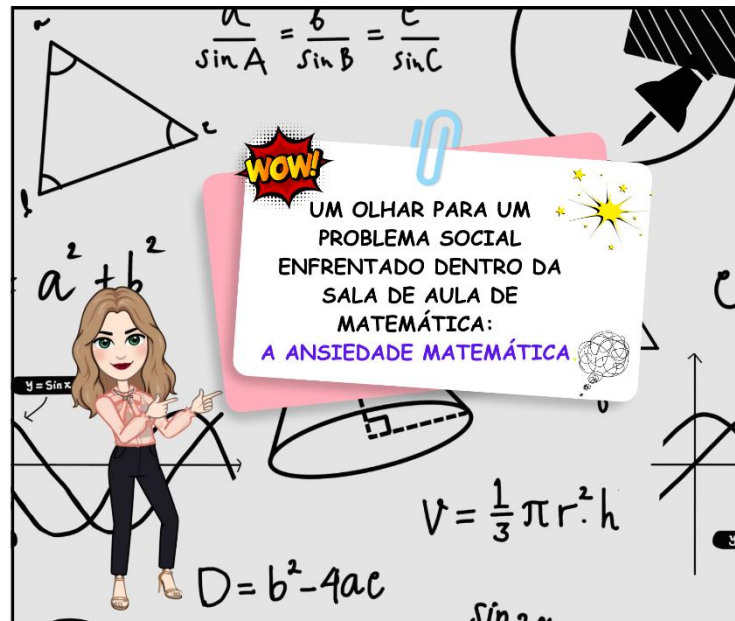
#### **Objetivos Específicos**

- ✓ Analisar, por meio de Revisão Sistemática de Literatura (RSL), o que as pesquisas compreendidas no período de 2013-2023 revelam sobre a ansiedade matemática de estudantes;
- ✓ Analisar a relação entre a Ansiedade Matemática estado e o desempenho acadêmico, segundo os tipos de tarefas matemáticas;

✓ Analisar o desempenho acadêmico de estudantes em diferentes tipos de tarefas matemáticas.

### Relevância do estudo

Figura 3 — HQ "A importância de um olhar para a ansiedade matemática"



Fonte: elaborado pela pesquisadora no site <https://www.canva.com/>.

Na literatura, podemos encontrar estudos na área da psicologia que investigaram a Ansiedade Matemática (AM) no campo da aritmética. Com o olhar voltado para as tarefas de aritmética nesses estudos, observamos que elas são de vários tipos, desde as mais complexas até as corriqueiras, assim, os pesquisadores apresentam uma avaliação global da ansiedade no conjunto das tarefas, mas sem estudar os seus tipos. De fato, não encontramos na literatura brasileira estudos que abordaram a AM segundo os tipos de tarefas, entretanto, ao adentrar a literatura internacional, localizamos algumas pesquisas que investigaram as relações entre AM e a complexidade das tarefas (Maki *et al.*, 2024; Maloney; Ansari; Fugelsang, 2011; Lee; Cho, 2018).

O estudo de Maki *et al.* (2024) averiguou que estudantes do ensino fundamental dos anos iniciais relataram níveis mais altos de AM ao resolverem tarefas matemáticas complexas em comparação às tarefas matemáticas simples. Lee e Cho (2018) demonstraram em seu estudo uma relação negativa entre AM e desempenho acadêmico em tarefas que exigem operações mais elaboradas da memória de trabalho.

Maloney, Ansari e Fugelsang (2011) apontaram que a AM afeta todas as tarefas matemáticas, desde as mais simples até as complexas e comprometem o desenvolvimento de habilidades matemáticas de nível superior. Outros estudos investigaram as relações entre AM e os problemas de palavras (exercícios de resolução de problemas complexos, exigindo o uso de estratégias cognitivas e metacognitivas). A pesquisa de Verschaffel *et al.* (2020) apontou que o desempenho na resolução de problemas de palavras demonstrou estar significativamente associado a uma série de recursos cognitivos gerais, como a capacidade de memória de trabalho e as habilidades inibitórias.

Nos estudos supracitados, observamos que nenhum verificou as relações entre AM e desempenho acadêmico em função da tipologia de tarefas proposta pelo Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico/ Programa Internacional para Avaliação do Estudante OCDE/PISA (2003) e discutida nos trabalhos de Gusmão (2019), de Gusmão e Font (2020), dentre outros. Assim, nossa pesquisa inova ao pesquisar a relação entre AM estado e os tipos de tarefas matemática, nesse contexto, questionamo-nos: que tipo de tarefa gera AM?

Do ponto de vista social, este estudo, ao investigar como a AM e sua relação com as tarefas interferem no desempenho acadêmico em Matemática, acaba por contribuir para informar a natureza e a dificuldade da tarefa como mecanismo para ativar respostas de medo, servindo como possibilidades para a intervenção dos professores de Matemática. Com o conhecimento sobre a presença de AM nos estudantes e como ela pode estar associada a diferentes tipos de tarefas, os professores podem realizar um monitoramento mais eficaz e desenvolver intervenções mais direcionadas e eficientes.

O estudo ainda traz consequências indiretas para a educação, ao possibilitar a compreensão de como os tipos de tarefas podem influenciar a presença da ansiedade matemática, por sua vez, favorecer efeitos positivos nas práticas educativas. Também, a pesquisa se mostra pertinente para PPGEn, pois visa a contribuir com a área de Educação Matemática por intermédio da produção de novos conhecimentos no campo das Grandezas e Medidas nos anos finais do Ensino Fundamental e sua relação com a AM. Apontamos também a importância desse estudo para a linha de pesquisa que estamos vinculadas — linha 3 (Ensino e Aprendizagem de Ciências Exatas, Experimentais e Naturais) — ao propor uma investigação de questões relacionadas ao processo de ensino da Matemática e a ansiedade frente a essa disciplina.

Por fim, no âmbito pessoal, este estudo se mostra importante posto que oferece contribuições para a inserção de novos saberes docentes, adquiridos ao longo do exercício da

docência, a depender dos contextos ou de situações que envolvam atitudes aversivas em relação à Matemática. Dessa forma, esta pesquisa contempla um interesse pessoal, visto que é fundamental, em minhas práticas pedagógicas, entender o papel da afetividade e seus desdobramentos para a aprendizagem matemática.

### Estrutura e organização do trabalho

Figura 4 — HQ "Organização do trabalho"



**Fonte:** elaborado pela pesquisadora no site <https://www.canva.com/>.

O estudo está organizado em formato *multipaper* e apresenta multimétodo. Optamos por esse formato de escrita na forma de coletânea de artigos em decorrência do alcance, tamanho e dos resultados das pesquisas descritas de maneira mais específicas em cada artigo. De acordo com Santos (2022), o formato *multipaper* permite abranger um número maior de leitores, inclusive os próprios participantes da pesquisa. Além disso, a escrita em forma de coletânea de artigos pode trazer benefícios, de acordo com Moreira (2017), para pesquisadores, programas de pós-graduação, comunidade científica e sociedade.

Adotamos esse modelo em decorrência da divulgação e do alcance dos resultados com maior ênfase, pois os artigos tendem a ser lidos mais que as dissertações, devido ao tamanho (Santos, 2022). A seguir, apresentaremos a sequência dos artigos, destacando a sua importância para atender o nosso objetivo geral e as contribuições das investigações para o campo da Educação Matemática.

O Artigo 1 intitulado *Ansiedade matemática e tipos de tarefas: um panorama das pesquisas (2013-2023)*, teve como objetivo analisar, por meio de uma revisão sistemática de literatura, o que as pesquisas compreendidas no período de 2013-2023 revelam sobre a Ansiedade Matemática de estudantes, segundo o tipo de tarefas matemáticas. Este artigo, de carácter procedimental, serviu-nos de base para conceituarmos e verificarmos os estudos que vêm sendo desenvolvidos acerca da AM; identificarmos os principais referenciais da temática; conhecermos os instrumentos que são utilizados para mensurar a AM dos estudantes e as suas respectivas análises e, por fim, nos ajudou a traçar, diante das lacunas existentes durante o levantamento realizado, o problema, as hipóteses e o objetivo deste nosso estudo.

O Artigo 2, intitulado *Ansiedade matemática estado de estudantes mediante o tipo de tarefas*, teve como objetivo verificar se há relação significativa e valor preditivo entre desempenho acadêmico em Matemática e ansiedade matemática estado, avaliando seu valor preditivo em função do tipo de tarefa, do sexo e do ano escolar. Esse estudo atende ao segundo e terceiro objetivo de pesquisa e apresenta os resultados das duas primeiras hipóteses de trabalho. Participaram do estudo 482 estudantes de uma escola pública da rede estadual, situada em uma cidade do interior do Centro-Sul da Bahia, que atende estudantes na faixa etária de 11 anos a 18 anos. Os instrumentos utilizados foram: Teste de Desempenho Acadêmico: Medidas e Grandezas (TDA-MG) (Gusmão, 2023) e o Questionário de Ansiedade Matemática Estado (STATE-MAQ) (Spielberger *et al.*, 1983; Orbach; Hergoz; Fritz, 2020). Os resultados demonstraram que o tipo de tarefa interfere tanto no desempenho, quanto na ansiedade; que o desempenho é maior em tarefas de reprodução, seguida das tarefas de Reflexão e cai significativamente nas tarefas de Conexão. Já ansiedade matemática é menor nas tarefas de reprodução, aumenta nas tarefas de Conexão e é maior nas tarefas de reflexão. A análise de regressão linear demonstrou uma leve relação e, embora o modelo seja significativo para as tarefas de reprodução e reflexão, o  $R^2$  não foi superior a 2,2%. Porém, ao estratificar a ansiedade matemática geral em três níveis, os resultados mostraram que apenas nas tarefas de Reprodução os estudantes que apresentam baixa ansiedade tendem a ter um desempenho melhor. Os resultados também evidenciaram que meninas tendem a ser mais ansiosas do que os meninos em todos os tipos de tarefas, no entanto, essa maior ansiedade afeta apenas nas tarefas de Reprodução quando os meninos tendem a ter um desempenho maior.

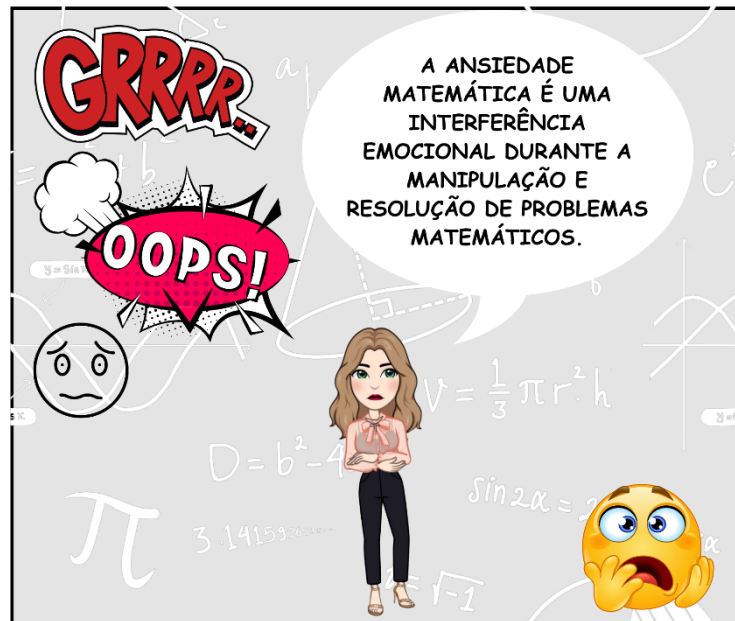
O Artigo 3, intitulado *Grau de confiança e desempenho dos estudantes em tarefas de grandezas e medidas*, objetivou verificar a relação entre desempenho acadêmico e o grau de confiança nas respostas dadas às tarefas. Este estudo atende ao segundo e terceiro objetivo de

pesquisa e apresenta os resultados da terceira hipótese de trabalho. Participaram do estudo 482 estudantes com idade entre 11 e 18 anos de uma escola pública da rede estadual, situada uma cidade do interior do Centro-Sul da Bahia. O instrumento utilizado foi o Teste de Desempenho Acadêmico: Medidas e Grandezas TDA-MG) (Gusmão, 2023). Os resultados demonstraram que o grau de confiança na resposta é maior nas tarefas do bloco Reprodução e o desempenho acadêmico também é maior nesse bloco, embora apenas 30,8% das repostas tenham sido consideradas corretas. A maior discrepância no grau de confiança se deu no Bloco Conexão.

Por fim, a organização de nosso trabalho se encerra com as considerações finais da pesquisa, que buscam entrelaçar os resultados apresentados, as limitações/desafios para o desenvolvimento desse estudo e sugestões de novas investigações.

## INTRODUÇÃO

Figura 5 — HQ "Ansiedade Matemática versus problemas matemáticos"



Fonte: elaborado pela pesquisadora no site <https://www.canva.com/>.

Apesar de muitos estudos em Educação Matemática se preocuparem em investigar situações que permeiam o ensino, em específico, a questões voltadas para o estudante nas aulas de Matemática, esta disciplina ainda é responsável por provocar sentimentos de frustrações e de insatisfações em estudantes quando não entendem determinados conteúdos ou quando obtêm resultados negativos (Carmo; Figueredo, 2009; Carmo; Simionato, 2012). Nesse sentido, ao aprender Matemática, o estudante recebe estímulos que podem gerar sentimentos de apreensão (Amorim, 2017).

Os sentimentos de tensão que interferem na manipulação e na resolução de tarefas matemáticas, denominam-se Ansiedade Matemática (AM). Este termo é definido por Ashcraft (2002) como um sentimento de medo ou tensão que interfere no desempenho matemático, tanto na vida acadêmica quanto na vida pessoal. A AM parece englobar um medo de Matemática não apenas em avaliações, mas, um medo geral do contato com a manipulação dos números, em testes, trabalhos de casa e aulas (Figueira; Gusmão; Freitas, 2023).

Luttenberger, Wimmer e Paechter (2018) ao descreverem o fenômeno da AM, explicam quais variáveis a influenciam, introduzem instrumentos para medi-la e, ainda, descrevem possíveis meios de preveni-la ou reduzi-la. Os autores consideram que para ser entendida, a AM deve ser considerada como uma variável que está localizada dentro de um conjunto de variáveis interativas, cujos fatores ambientais, considerados como antecedentes — atitudes de

pais e professores em relação às habilidades das crianças em Matemática, estereótipos sociais, ou ainda fatores pessoais como características ou gêneros — interferem no desenvolvimento da AM.

Os sentimentos de tensão e de ansiedade que influenciam diretamente na manipulação, interpretação, exposição de atividades avaliativas e resolução de problemas e que envolvem a Matemática, tanto na vida acadêmica quanto na vida social, provocam desorganização mental e são os caracterizadores da AM. Segundo Luttenberger, Wimmer e Paechter (2018), “a ansiedade matemática é distinta das ansiedades em outras disciplinas ou da ansiedade geral de testes”. Os efeitos diretos da AM não são apenas o desempenho da tarefa, mas afetam a aprendizagem e o progresso acadêmico em longo prazo (Paechter *et al.*, 2017).

Embora não seja caracterizada como um distúrbio de aprendizagem, a AM está ligada a consequências cognitivas e pode influenciar o desempenho em problemas matemáticos (Figueira; Gusmão; Freitas, 2023). Isso impacta no desempenho ao longo dos anos (Gunderson *et al.*, 2018). Estudantes com AM tendem a desenvolver comportamentos de fuga, faltar as aulas de Matemática, com isso, não realizar provas e tarefas etc. (Hembree, 1990). Esse comportamento é uma forma de evitar crenças de incapacidade e de fracasso, por exemplo (Figueira *et al.*, 2023).

Há interferência da AM no desempenho e no envolvimento do estudante com a Matemática, provocando impactos na sua vida na sociedade (Ribeiro; Carmo, 2024). Estudos sobre a AM e o desempenho de crianças com a resolução de tarefas matemáticas tem apontado um alto nível de sentimentos de tensão e de ansiedade dos estudantes quando expostos à manipulação de números.

Os altos níveis de AM revelam não apenas situações referentes ao desempenho dos estudantes em situações relacionadas à matemática, como efeitos de longo prazo, que além de promoverem comprometimento no aprendizado, influenciam nas escolhas para a vida profissional, uma vez que podem culminar em fuga de cursos que lidam diretamente com os números (Luttenberger; Wimmer; Paechter, 2018). Assim, dentre as consequências da AM, verifica-se a evitação por carreiras que envolvam a Matemática, seja na vida acadêmica ou profissional (Hembree, 1990; Villamizar Acevedo; Araujo Arenas; Trujillo Calderón, 2020; Silva, 2019; Ashcraft, 2002; entre outros). Essa consequência da AM “pode gerar impactos em áreas estratégicas de desenvolvimento nacional, como ciência e tecnologia, dada suas relações íntimas com a Matemática” (Silva, 2019, p. 18).

Figueira, Gusmão e Freitas (2023) apontam que a idade avançada dos professores e a

falta de escolaridade dos pais são fatores que afetam o desempenho acadêmico de crianças em aritmética. Os referidos autores destacam que determinados comentários negativos sobre a Matemática proferidos pelos pais durante o acompanhamento das tarefas, também são motivos que intensificam a AM, dado que “quando fatores escolares e familiares são disfuncionais, podem ocasionar níveis mais altos de insegurança, diminuindo a auto-eficácia e gerando crenças negativas sobre seu próprio aprendizado e sobre a disciplina de matemática” (Haase *et al.*, 2019 *apud* Figueira; Gusmão; Freitas, 2023).

Ao investigar como a AM afeta o desempenho aritmético de crianças, Lima (2022) apontou que este sentimento de tensão apresenta um impacto significativo no desempenho das crianças, influenciando de maneiras distintas, visto que o estudo evidencia que crianças (1º e 3º anos) com efeitos maiores de AM possuem alto desempenho acadêmico em aritmética. Nesse sentido, o estudo sugere que apenas um alto nível de AM não é suficiente para determinar um baixo desempenho.

Dowker, Sarkar e Looi (2016) demonstram, por meio de uma revisão sistemática de literatura dos últimos 60 anos sobre a AM, que há correlações entre AM e desempenho acadêmico e que a memória de trabalho está envolvida nesse processo. Silva (2019) também destacou que há relação recíproca entre AM e desempenho matemático em crianças. Concomitantemente ao baixo desempenho, outros fatores são responsáveis pelos altos níveis de AM, pois, “a preocupação faz com que o indivíduo com altos níveis de AM facilmente esteja desatento aos estímulos relevantes das tarefas matemáticas, aumentando a taxa de erro e, conseqüentemente diminuindo o desempenho” (Figueira, 2019, p. 31-32).

Nessa perspectiva, o grau de confiança dos estudantes ao responderem avaliações devem ser considerado nas práticas pedagógicas. Torisu (2010), destaca que as crenças de autoeficácia é um fenômeno de natureza subjetiva, baseado em crenças sobre a capacidade de uma pessoa ao realizar uma tarefa e são base para sua motivação. Essas crenças, além de valorizar as tarefas matemáticas, incentivam os estudantes e ajudam a lidar com as adversidades, reduzindo assim, as preocupações que corroboram para os altos níveis de AM dos estudantes (Cazorla *et al.*; 2008) e, conseqüentemente, para o baixo desempenho matemático e vice-versa.

A autoeficácia, conceito central da Teoria Social Cognitiva, é determinante para o comportamento de um indivíduo diante de determinadas situações (Menezes *et al.*, 2020). No contexto deste estudo, refere-se à confiança que o estudante possui para enfrentar e resolver tarefas matemáticas. Pesquisas sobre o tema têm demonstrado que o desempenho acadêmico

está positivamente relacionado tanto ao autoconceito quanto à autoeficácia em Matemática (Sousa; Brito, 2008; Menezes *et al.*, 2020)

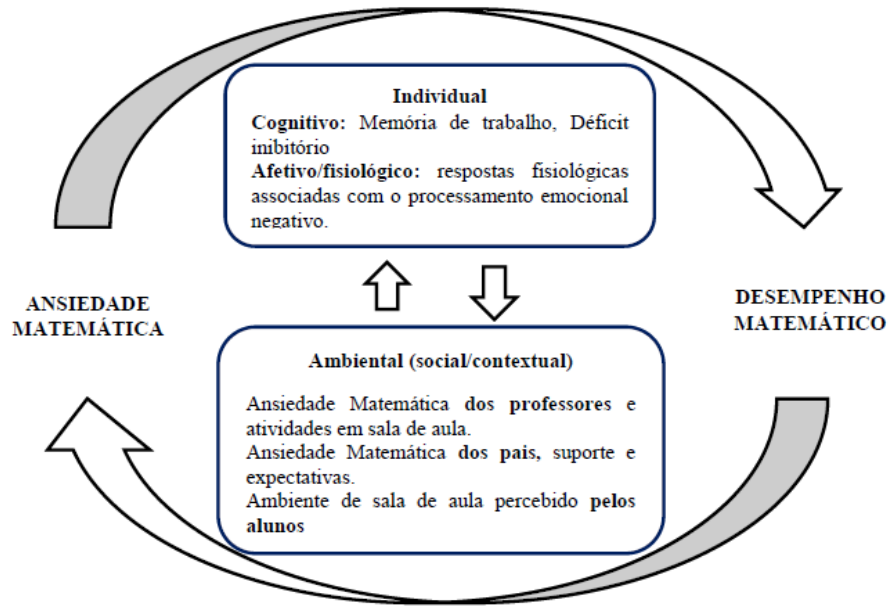
Algumas teorias discutem as possíveis direções causais entre AM e baixo desempenho acadêmico. Apresentaremos, então, três teorias: Teoria do déficit; Teoria Debilitante e Teoria Recíproca, uma vez que “conhecer as direções da relação AM e desempenho em Matemática tem implicações adicionais para a pesquisa em educação e psicologia” (Carey *et al.*, 2016, p. 02). Além disso, compreender essa relação auxilia nos processos de intervenções, nas políticas educacionais e formativas (Silva, 2019).

Uma das direções causais é a Teoria do Déficit, segundo a qual, um desempenho acadêmico matemático ruim ocasiona altos índices de AM em situações futuras (Tobias, 1986). Para dar suporte a essa teoria, foram realizados estudos longitudinais de crianças e adolescentes com desenvolvimento típico (Carey *et al.*, 2016). O estudo de Ma e Xu (2004) destaca que há uma predominância causal dos fatores cognitivos sobre os fatores emocionais, evidenciando uma relação unidirecional entre desempenho acadêmico e AM.

A segunda direção causal é a Teoria Debilitante que defende que os efeitos negativos da AM podem influenciar e provocar efeitos deletérios no desempenho de testes de Matemática (Carey *et al.*, 2016). Essa teoria, de acordo com os autores supracitados, aponta que o efeito da AM no desempenho acadêmico de Matemática é mediado por deficiências na memória de trabalho causadas por pensamentos intrusivos. Há evidências de que a AM é um preditor significativo da reflexão cognitiva em problemas de palavras de Matemática (Morsanyi; Busdraghi; Primi, 2014).

Embora a AM seja um fator explicativo para a variação do desempenho acadêmico, não é o único, pois lacunas no ensino podem desencadear AM, assim como dificuldades resultantes do baixo desempenho acadêmico em aritmética (Figueira *et al.*, 2023). Nessa perspectiva, a terceira direção causal, a Teoria Recíproca propõe uma relação mútua e bidirecional entre AM e desempenho acadêmico (Carey *et al.*, 2016; Gunderson *et al.*, 2018). Nessa teoria, fatores individuais e ambientais são destacados como preditores da AM em uma relação recíproca negativa entre essas duas variáveis, explicitada na Figura 6, a seguir (Chang; Beilock, 2016 *apud* Silva, 2019, p. 22).

Figura 6 — Relação recíproca entre AM e desempenho acadêmico



**Fonte:** traduzido de Chang e Beilock (2016) *apud* Silva (2019, p. 22).

Há um ciclo vicioso na relação AM e desempenho acadêmico, cujas causas para esse fenômeno permeiam aspectos individuais, afetivos e ambientais. Há uma relação mútua de causa/efeito entre Ansiedade Matemática e Desempenho Matemático em crianças quando mediada pelo controle inibitório que foi evidenciada nos resultados do estudo de Silva (2019), corroborando a Teoria Recíproca.

Diante das direções causais da AM e do baixo desempenho acadêmico, com vistas a cobrir lacunas deixadas pelos trabalhos mencionados, nosso objeto de estudo — a relação entre ansiedade matemática estado e desempenho acadêmico mediante o tipo de tarefas — realizou buscas por artigos, dissertações e teses na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD), no Catálogo de Teses e dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e na plataforma *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), com pesquisas compreendidas entre 2013-20123. Tais estudos revelam sobre a Ansiedade Matemática de estudantes segundo o tipo de tarefas, eles permitiram verificar as consequências da AM para o desempenho acadêmico, os instrumentos utilizados e as lacunas existentes.

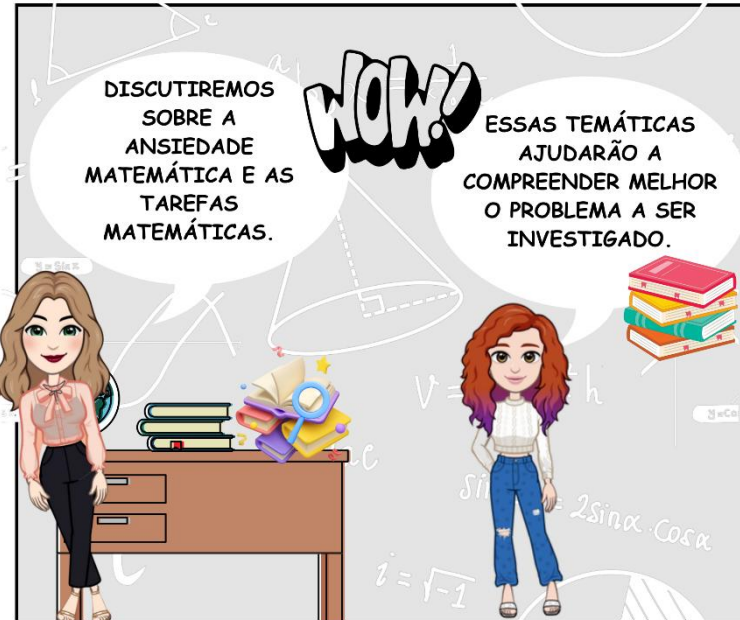
A consulta nessas bases de dados retornou, inicialmente, a 50 trabalhos (10 teses, 22 dissertações e 18 artigos). Ao levar em conta os critérios de inclusão e exclusão, somente 18 estudos (2 teses, 5 dissertações e 11 artigos) foram selecionados para análise, por atenderem aos objetivos do nosso estudo.

Percebemos que a AM está presente na vida dos nossos estudantes e que, na maioria dos casos, esse estado emocional interfere no desempenho acadêmico. Diante das pesquisas

realizadas, verificamos que os altos de níveis de AM não são suficientes para determinar o desempenho acadêmico dos estudantes em tarefas de aritmética (Figueira, 2019). Em razão desse contexto, questionamo-nos: os níveis de AM interferem no desempenho acadêmico, segundo o tipo de tarefas? Essa interferência ocorre em outras unidades temáticas, como Grandezas e Medidas? Diante dessas reflexões, elaboramos nossa questão central de pesquisa: **existe relação entre AM e o desempenho acadêmico, segundo o tipo de tarefas?**

## 1 REVISÃO DE LITERATURA

Figura 7 — HQ "Aventurando com a literatura"



Fonte: elaborado pela pesquisadora no site <https://www.canva.com/>.

### 1.1 Ansiedade matemática

As dificuldades com a Matemática podem provocar ansiedade e esse fator interfere no funcionamento de outras áreas cognitivas, ainda que preservadas (Consenza; Guerra, 2011). Nesse sentido, a ideia de que na Matemática exista uma habilidade fixa (ou você é capaz ou não) constitui uma das principais razões pela qual a ansiedade frente a esta disciplina é tão comum no mundo (Boaler, 2020).

Indivíduos com altos níveis de AM são mais propensos a cometerem erros em tarefas matemáticas, podendo acarretar déficits no desempenho acadêmico (Moura-Silva; Torres Neto; Gonçalves, 2020). A AM envolve estruturas complexas, desde a aflição frente a problemas de Matemática, até a percepção do indivíduo do sentimento de incapacidade por não atribuir o máximo do seu potencial ao solucionar um problema matemático (Piñero Charlo; Canto López; Caballero Leiva, 2024). Por um lado, a AM pode ser considerada com base no desempenho acadêmico, por outro, está relacionada às causas culturais, sendo reforçada até mesmo pelos pares, pelas metodologias de ensino, por vezes inapropriadas, dentre outros fatores. Em todos os casos, tais fatores afetam o comportamento, sobretudo, na maneira como os estudantes aprendem a Matemática (Campos, 2022a).

A AM pode ter impactos no desempenho de tarefas matemáticas, por sua vez, indivíduos que apresentam altos níveis de AM, não optam por escolhas profissionais que envolva a Matemática (Ashcraft; Kirk, 2001). A aversão à Matemática está relacionada, de acordo Mendes e Carmo (2014), ao ano nível de instrução (ano escolar), visto que em seu estudo, ao considerarem o efeito do treino, estudantes do 6º ano apresentaram mais características negativas em relação à Matemática do que os do 2º ano (Mendes; Carmo, 2014).

Por outro lado, Campos (2022a) destaca que a AM está associada ao desempenho acadêmico desde o 1º e 2º ano do Ensino Fundamental. Nessa mesma direção, Lima (2022) evidencia que crianças, entre 7 e 10 anos, apresentaram maiores níveis de AM nos 1º, 3º e 5º anos escolares. Além disso, um maior nível da AM foi observado por Lima (2022) em crianças do 1º e 3º anos, com alto desempenho em aritmética. Tais resultados podem indicar a importância em considerar a melhoria na competência socioemocional, ou seja, na conscientização dos professores sobre as dificuldades acadêmicas e necessidades emocionais dos alunos, visto que, a adoção de medidas pode impactar positivamente no envolvimento, interesse e na redução dos índices de AM dos estudantes (Aldrup; Klusmann; Lüdtke, 2020).

Ao interferir no desempenho de matemática, estudantes mais ansiosos apresentam atitudes e crenças negativas sobre a própria competência matemática (Ashcraft, 2002). No que diz respeito às atitudes em relação à Matemática, Chacón (2003) salienta o reconhecimento de seu valor e a apreciação dessa disciplina, que é expressado por meio de interesse, da curiosidade e da satisfação. Além disso, reforça a existência de atitudes matemáticas divididas em afetivas e cognitivas, assim como de que as atitudes em relação à Matemática têm caráter expressivamente cognitivo. Nessa perspectiva, Ashcraft (2002) aponta em seu estudo que as correlações entre AM e as atitudes em relação à Matemática, como autoconfiança e motivação, são fortemente negativas.

Gusmão (2009) sublinha que entre as variáveis que exercem influência no desempenho dos estudantes no trato com os problemas estão a confiança, a ansiedade, a frustração e a satisfação. Dentre as atitudes em relação à Matemática, Chacón (2003) aponta que o aspecto afetivo dos estudantes é manifestado, dentre outros quesitos, com ansiedade. Nessa perspectiva, alguns pesquisadores investigaram a relação entre as emoções e a Matemática.

Gusmão e Emerique (2000), ao estudarem as percepções do erro nas aulas de Matemática, concluíram que existe um ciclo vicioso: obstáculo emocional provoca o erro e este último desencadeia emoções como “frustração de expectativas, angústia, raiva, sentimento de inferioridade, entre outras” (Gusmão; Emerique, 2000, p. 12). Dessa forma, quando o erro em

tarefas matemáticas tem implicações negativas, este pode colaborar para a formação de crenças que, quando negativas, podem contribuir para a AM (Figueira, 2019).

Nessa perspectiva, o erro em sala de aula precisa ser trabalhado de forma positiva, pois a depender da condução do professor, ocasionará em uma quebra do círculo vicioso supracitado e, conseqüentemente, reduções nos índices de AM. Moura-Silva, Torres Neto e Gonçalves (2020, p. 262) consideram que

Intervenções educativas que redimensionem positivamente o “erro” em tarefas matemáticas podem ter implicações positivas no processo de ensino e aprendizagem e pode vir a quebrar o ciclo viciante da Ansiedade Matemática que gera mau desempenho, que, por sua vez, gera mais Ansiedade Matemática.

Pelo estudo de Moura-Silva, Torres Neto e Gonçalves (2020) podemos entender que indivíduos com altos índices de AM podem cometer mais erros em tarefas matemáticas, sobretudo numéricas, assim como indivíduos que apresentam baixo desempenho matemático pode manifestar a AM (Dowker; Sarkar; Looi, 2016). Nesse sentido, a AM tem impactos consideráveis no desempenho matemático (Ashcraft; Kirk, 2001 *apud* Moura-Silva; Torres Neto; Gonçalves, 2020).

Por outro lado, estudantes que costumam atribuir valor à Matemática e confiam em sua capacidade cognitiva obtêm melhores desempenhos (Cazorla; *et al.*, 2008). Essa confiança em realizar tarefas matemáticas com êxito se relaciona inversamente com a AM, conforme Silva *et al.* (2017), sugerindo que estudantes com baixas expectativas em relação ao próprio desempenho em Matemática apresentam níveis mais altos de AM (Figueira *et al.*, 2023). Nesse viés, alguns estudos apontam correlações significativamente negativas, evidenciando uma relação inversa entre desempenho acadêmico e AM (Reali *et al.*, 2016, Monteiro *et al.*, 2017, Villamizar Acevedo, Araujo Arenas; Trujillo Calderón, 2020).

Wang *et al.* (2018) em seu estudo evidenciaram que estudantes mais engajados com a aprendizagem matemática, em todos os níveis de ensino, apresentaram altos níveis de AM em exames. Nessa perspectiva, ao nos embasarmos nos estudos apresentados, verificamos que as investigações acerca da AM no campo da Educação Matemática ainda são poucas e que outros estudos precisam ser feitos para investigar, por exemplo, se o desempenho acadêmico sofre interferência de acordo com o ano escolar e como se relaciona à AM em tarefas matemáticas. Nesse contexto, consideramos que “É importante compreender as atitudes e emoções das crianças e dos adultos em relação à matemática, se quisermos remover barreiras importantes à aprendizagem e ao progresso nesta disciplina” (Dowker; Sarkar; Looi, 2016).

## 1.2 Ansiedade matemática estado

As respostas afetivas negativas em relação à Matemática são classificadas em dois subtipos: ansiedade matemática estado (AM estado) e ansiedade matemática traço (AM traço). Spielberger (1972) define a AM estado como uma reação de ansiedade temporária e relacionada a situações, associada também, a um aumento da excitação do sistema nervoso autônomo<sup>6</sup>. A AM estado é temporária e representa as reações dos indivíduos frente a situações ou tensões.

Por outro lado, quando o indivíduo é detectado com AM traço, este apresenta falhas em Matemática que, na maioria dos casos, é influenciada por crenças subjetivas (Orbach; Hergoz; Fritz, 2019). De modo geral, as reações quase sempre permanentes, portanto, estáveis, referem a ansiedade traço. Esse subtipo é duradouro porque o traço de personalidade é menos sensível a mudanças ambientais e por permanecerem relativamente constantes no tempo (Andrade *et al.*, 2001).

De forma geral, todos os indivíduos se preocupam com ações futuras, entretanto, quando essa preocupação se torna frequente e intensa, dizemos que se trata de ansiedade antecipatória. Em outras palavras, a ansiedade antecipatória é uma reação emocional caracterizada pela antecipação de uma ameaça futura. Essa emoção não afeta apenas a saúde mental, mas também atrapalha a execução de atividades cotidianas, provocando reações como tensão muscular, hipervigilância e comportamentos de cautela ou esquiva (American Psychiatric Association, 2014).

Nesse sentido, quando a Matemática é vista como uma disciplina aversiva e que provoca sentimentos de tensão, “são esperadas reações ansiogênicas típicas de um transtorno de fobia específica, com evitação de situações que envolvam a manipulação de números” (Figueira; Gusmão; Freitas, 2023, p. 2). Assim, quando o indivíduo fica ansioso apenas com a recordação de determinadas situações envolvendo Matemática, sejam elas situações diversas, sobretudo diante da incompreensão de problemas matemáticos, esse fato se torna o foco causador de sua fobia. Dessa forma, esse indivíduo evita constantemente situações que lidam diretamente com a Matemática, seja na vida escolar ou na vida pessoal.

Altos níveis de ansiedade-estado são aguçados com qualquer estímulo interno que faça com que a pessoa pense e antecipe uma situação perigosa ou assustadora (Spielberger, 1972).

---

<sup>6</sup> Este sistema regula certos processos do corpo, como: a frequência cardíaca, a eliminação da urina e movimentos do tubo digestório, por exemplo. Assim, quando ocorrem alterações no seu funcionamento, pode afetar qualquer sistema do corpo.

A AM estado deve variar com as fases pelas quais o sujeito passa durante a vida, enquanto a ansiedade-traço se mantém invariável.

Ao investigar a interação da AM traço e estado com o baixo desempenho de crianças em tarefas de Matemática, Lima (2022) verificou um aumento da AM estado dos participantes (grupo experimental) após a realização do teste de desempenho escolar, apesar de não ter sido observada diminuição no desempenho acadêmico. Lima (2022, p. 58) destaca que “os níveis elevados da AM estado do grupo experimental indicam que essas crianças ao interpretarem a situação como ameaça focam em atitudes ativas, com mais esforços para a aprendizagem matemática”. Essas situações podem diminuir o impacto da AM no desempenho (Wang *et al.*, 2018 *apud* Lima, 2022, p. 58).

Dowker, Sarkar e Looi (2016) evidenciaram em sua revisão de literatura que tanto meninos quanto meninas tenderam a relatar maior ansiedade-traço do que ansiedade estado. Orbach, Hergoz e Fritz (2020) destacam que a ansiedade-estado é relacionada de maneira negativa com as pontuações nos testes. Considerando a relevância dos estudos que averiguaram a AM em tarefas matemáticas, sem se atentar as suas tipologias, este estudo busca relacionar a AM com os tipos de tarefas matemáticas, por isso, uma discussão acerca dessa temática se faz pertinente.

### **1.3 As tarefas matemáticas: características e particularidades**

As tarefas matemáticas são fontes primordiais para um ambiente de aprendizagem potente. Pochulu, Font e Rodriguez (2013) salientam que as tarefas são os problemas, exercícios, investigação etc. que o professor propõe durante a aula e estes são o ponto de partida para a atividade dos estudantes, culminando com a aprendizagem. Nessa mesma direção, Gusmão (2019, p. 1, grifo da autora) observa

Quando falamos de *tarefas* estamos nos referindo a um conjunto amplo de propostas, que englobam problemas, atividades, exercícios, projetos, jogos, experiências, investigações etc. que o professor leva para a sala de aula visando a aprendizagem matemática de seus alunos.

Portanto, é indiscutível que os professores de Matemática compreendam e busquem conhecimentos acerca das tarefas matemáticas e saibam identificar as suas tipologias (Gusmão, 2019, Santos, 2022).

As tarefas propostas pelos professores, ao serem respondidas pelos estudantes, transformam-se em atividades (Zabala, 2008). Sendo assim, as palavras tarefas e atividades

deixam de serem utilizadas como sinônimas, posto que “a tarefa é a proposta de trabalho que um docente faz para um estudante e, a atividade é o que o estudante faz para responder o que lhe pedem para fazer” (Gusmão, 2019, p. 1).

Conforme Santos (2022), ao ocupar um lugar central na aprendizagem dos estudantes, as tarefas adquirem uma posição de relevância no âmbito dos processos de ensino e aprendizagem, independentemente do nível de instrução (ano escolar) dos estudantes (Moreira, 2017). Nos Anos Finais do Ensino Fundamental, as tarefas exercem papel crucial, à medida que interferem tanto no desempenho acadêmico quanto nas emoções dos estudantes, influenciando, em êxito ou fracasso escolar (Vitória, 2023).

Nessa perspectiva, o professor, durante o seu planejamento, deve selecionar e adaptar tarefas colaborando de maneira positiva para o processo de ensino e aprendizagem (Silva, 2023). Assim, como uma forma de oportunizar aos estudantes a compreensão dos conteúdos, o professor deve incentivá-los a elaborar e resolver suas próprias tarefas (Araújo, 2020).

Entendemos que as tarefas matemáticas são peças fundamentais para estabelecer as trocas de conhecimentos no âmbito da sala de aula, além disso, quando bem planejadas, podem estabelecer um ambiente encorajador, permitindo que a Matemática seja acessível a todos. É possível notar que as pesquisas supracitadas associaram as tarefas matemáticas a diferentes situações, em específico, para a prática do professor que ensina Matemática. Com isso, verificamos que existem lacunas referentes à relação ansiedade matemática, tipos de tarefas matemáticas e estudantes dos Anos Finais do Ensino Fundamental.

Segundo Gusmão (2019, p. 02), “as tarefas condicionam não somente as aprendizagens como também a forma como os estudantes percebem a matemática”. Logo, uma discussão acerca dos tipos de tarefas se faz pertinente, pois a depender da tarefa ofertada, pode haver a possibilidade de os estudantes apreciarem ou não a Matemática e isso poderia explicar os sentimentos de tensão e aversão em relação a esta disciplina (Silva, 2023).

#### **1.4 Os tipos de tarefas**

Não há tarefas universais capazes de potencialmente conter toda a variedade de aprendizagem necessária para o desenvolvimento do aprendiz, por isso, é conveniente estudarmos diferentes tipos de tarefas e a inter-relação com o aprendizado considerado necessário para um desenvolvimento harmonioso da educação matemática. Isso porque cada

tipo de tarefa é responsável por ativar um tipo de aprendizagem, assim, todos os tipos são importantes e necessários para a aprendizagem da Matemática (Zabala, 2008).

Existem vários tipos de tarefas no contexto da Matemática e devido as suas particularidades, vários pesquisadores têm evidenciado as suas classificações e o seu uso (Zabala, 2008; Gusmão, 2019, 2020; entre outros). Ademais, a aprendizagem dos estudantes está condicionada ao tipo de tarefas que os professores oferecem a eles e de como os professores as conduzem durante a aula (Gusmão, 2019; 2020).

O Programa Internacional para Avaliação do Estudante (PISA) apresenta uma classificação das tarefas matemáticas em três níveis de competência, considerando o nível de exigência: reprodução, conexão e reflexão (OCDE/PISA, 2003). Este programa enfatiza que os alunos podem desenvolver diferentes tipos de estratégias cognitivas que moldam a sua aprendizagem, como a memorização (por exemplo, aprender termos-chave, aprendizagem repetida do material) e elaboração (como fazer conexões com áreas relacionadas, pensando em soluções alternativas).

Na Figura 8, a seguir, estão descritos exemplos prototípicos das tarefas matemáticas e as características de acordo a sua classificação.

Figura 8 — Classificação das tarefas

Níveis de competência	Natureza	Tipos	Ex. prototípico de tarefas	Outras características
Reprodução	Fechada	Exercícios	Um retângulo $7u \times 5u$ tem quanto de área? (GUSMÃO, 2019)	Apresentar diferentes graus de desafios;
Conexão	Fechada/ Aberta	Problemas de contexto	Dado um objeto circular, encontre a relação entre a circunferência e seu diâmetro.	Ser autênticas; Ser interessantes; Ser divertidas.
Reflexão	Aberta	Projetos, investigação, problemas, de contexto	Um retângulo tem de perímetro 30 unidades. Qual poderia ser a sua área? (SULLIVAN; CLARKE, 1992)	

**Fonte:** Gusmão e Font (2020).

As tarefas do bloco de reprodução são as do tipo “exercícios”, pois os estudantes devem aplicar as regras, algoritmos que viram, tal tarefa “requer treino, uso excessivo de cálculos e algoritmos rotineiros” (Gusmão; Font, 2020, p. 673). Isso constitui, em grande parte, o maior tempo dedicado à aprendizagem matemática (Zabala, 2008). Um exemplo de uma tarefa, do tipo reprodução, está apresentada, a seguir, na Figura 9.

Figura 9 — Tarefa de reprodução do teste TDA-MG

Dona Gertrudes plantou em seu quintal as seguintes mudas de flores: rosas, margaridas e girassóis. Depois de certo tempo as flores estavam com as seguintes alturas:

Rosas: 1,05 m  
Margaridas: 155 mm  
Girassóis: 125 cm

Sabendo que as flores possuíam inicialmente o mesmo tamanho, responda:

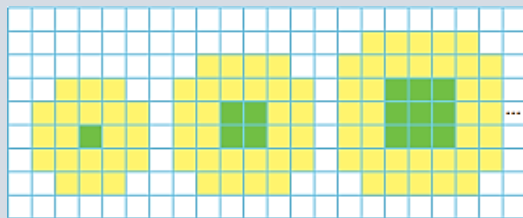
Qual flor cresceu mais? \_\_\_\_\_  
Qual flor cresceu menos? \_\_\_\_\_

Fonte: Gusmão (2023) *apud* Vitória (2023).

No nível de competência conexão, as tarefas necessitam de argumentações e tomadas de decisões, são do tipo problema, pois o estudante deve, de acordo Santos (2022), interpretar as informações, identificar os elementos matemáticos relevantes, verificar suas aplicabilidades etc., como no exemplo apresentado na Figura 10. Essas tarefas não são tão utilizadas pelos professores em sala de aula devido as suas características e exigências (Gusmão; Font, 2020).

Figura 10 — Tarefa de conexão do teste TDA-MG

Cada quadradinho amarelo ou verde nos três primeiros padrões da sequência de figuras mostrada ao lado tem área igual a  $1 \text{ cm}^2$ .



Qual a área, em centímetros quadrados:

a) dos quadradinhos verdes da figura que representa a sexta figura dessa sequência?

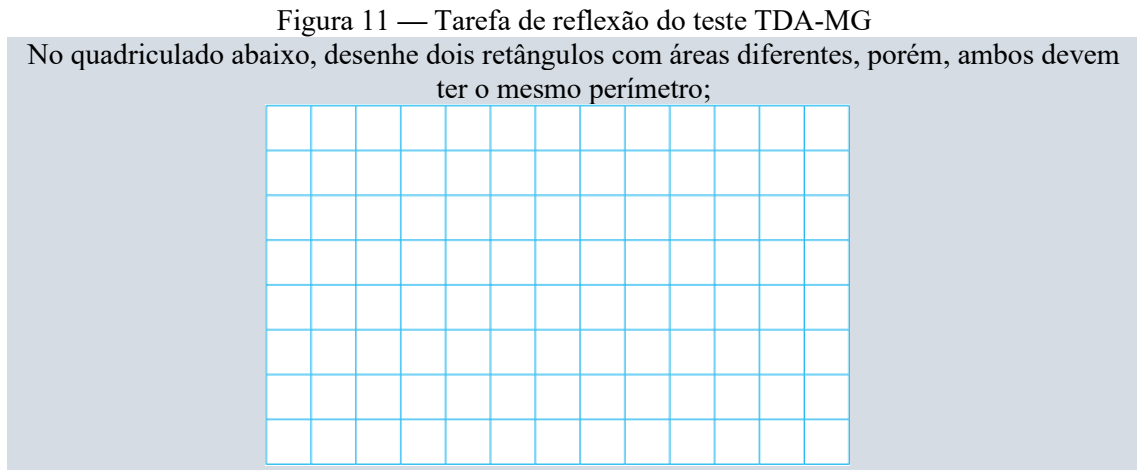
\_\_\_\_\_

b) dos quadradinhos amarelos da figura que representa a sexta figura dessa sequência?

\_\_\_\_\_

Fonte: Gusmão (2023) *apud* Vitória (2023).

As tarefas matemáticas do nível reflexão exigem a capacidade de justificar e argumentar os caminhos utilizados nas resoluções (Zabala, 2008). Este nível é composto principalmente pelas tarefas de investigação, vide Figura 11. Segundo Gusmão (2019), as tarefas do tipo problema e jogos podem se adequar a esse nível, desde que atendam aos objetivos propostos.



Fonte: Gusmão (2023) *apud* Vitória (2023).

Assim, as aulas de Matemática deveriam ser compostas por tarefas dos três níveis supracitados, pois nenhum nível é mais adequado que o outro, mas juntos formam caminhos para a construção do conhecimento matemático.

As tarefas matemáticas podem ser classificadas de acordo à sua natureza em fechadas e abertas. As de natureza fechadas são as mais utilizadas em sala de aula e definidas como aquelas que só admitem um número finito de respostas, no processo resolutivo podem exigir desde “um baixo nível de desempenho cognitivo até um nível mais elevado” (Gusmão, 2019, p. 06). As tarefas de natureza abertas são as que desafiam os estudantes a buscarem respostas inovadoras, permitem um número ilimitado de respostas e a subjetividade, além de possibilitarem a interação e comunicação na sala de aula (Gusmão, 2019). Esta autora destaca que este tipo de tarefa envolve “os estudantes intelectualmente numa atividade cognitiva mais exigente, ela implica raciocínios mais elaborados” (Gusmão, 2019, p. 06).

De modo geral, “a classificação das tarefas segundo suas competências e seus tipos é relativa e subjetiva, e tudo vai depender de quem as observa e dos conhecimentos que se tem delas” (Gusmão; Font, 2020, p. 674). Para um bom desempenho nas tarefas, sejam elas abertas ou fechadas, o ambiente precisa ser encorajador, bem como conscientizador sobre a importância e os benefícios dos erros para a resolução das tarefas a fim de que os alunos experimentem crescimento (Boaler, 2020). Nesse sentido, ao ter conhecimento sobre os tipos de tarefas

matemáticas e utilizá-las, o professor pode colaborar com um ensino de Matemática que se atente às diversidades existentes em sala de aula, visto que “apresentar um único tipo de tarefa aos alunos dificilmente oportunizará o alcance dos objetivos de ensino determinados”, bem como para as situações de tensão perante à Matemática (Pereira, 2019, p. 24).

Nesse contexto, observamos que o foco de investigação desse trabalho é os tipos de tarefas matemáticas que são ofertadas aos estudantes dos Anos Finais do Ensino Fundamental e a relação com a Ansiedade Matemática, posto que “as emoções precisam ser consideradas nos processos educacionais” (Consenza; Guerra, 2011, p. 84). Esses autores ainda destacam que o ambiente escolar deve ser estimulante e a ansiedade — considerada uma das emoções negativas — poderia ser evitada.

## 2 ESCOLHAS METODOLÓGICAS

Figura 12 — HQ "Fazendo novas descobertas"



Fonte: elaborado pela pesquisadora no site <https://www.canva.com/>.

### 2.1 Abordagem e tipo de pesquisa

A pesquisa em questão é de abordagem quali-quantitativa, visando à integração dos dados e uma compreensão que vai além das informações fornecidas pelos dados isoladamente (Creswell, 2021). Dentro dessa abordagem, por um lado a pesquisa é do tipo exploratória, por buscar, de acordo Gerhardt e Tolfo (2009), uma maior familiaridade com o problema ou fenômeno ainda pouco estudado e pelo levantamento de informações aproximando o pesquisador da temática.

Optamos por essa abordagem e este tipo de pesquisa, pois compreendemos ser esta a que nos auxilia em responder ao questionamento e contemplar os objetivos propostos. Além disso, nossa pesquisa é desenvolvida no âmbito escolar e envolve variáveis categóricas (ansiedade matemática; grau de confiança; nota) visando a produzir conhecimento científico diante da interpretação dos dados coletados.

Por outro lado, é explicativa ao buscar identificar causas, seja pela aplicação do método experimental/matemático, seja pela interpretação possibilitada pelos métodos qualitativos (Severino, 2007). Esse tipo de pesquisa nos auxilia na interpretação dos dados a serem discutidos no artigo 2 e no artigo 3, visto que serão discutidos em função dos dados estatísticos.

## 2.2 Instrumentos

Os dados foram coletados por meio da aplicação de um teste e um questionário: Teste de Desempenho Acadêmico: Medidas e Grandezas (TDA-MG) que é um teste que contém tarefas matemáticas sobre Grandezas e Medidas de Gusmão (2019). Eles foram adaptados pela autora para os estudos de Pinheiro (2019), depois Nunes (2021) e Vitória (2023) e agora para o nosso — Questionário de Ansiedade Matemática Estado (STATE-MAQ) (Spielberger *et al.*, 1983; Orbach; Hergoz; Fritz, 2020). O STATE-MAQ foi aplicado no final de cada bloco do TDA-MG, para avaliação da ansiedade-estado dos participantes.

A versão 2023<sup>7</sup> continha 20 questões, no nosso estudo, devido às adaptações, ficamos com 16 questões, retirando aquelas similares, visando a diminuir o tempo de resposta e evitar cansaço dos estudantes. Ainda, vale observar que a nova versão com dezesseis (16) questões foi testada com estudantes futuros professores de Matemática, que depois de responderem ao TDA-MG e também ao STATE-MAQ, fizeram reajustes na questão 7 do bloco de reprodução (Figura 9) e, na oportunidade, também reajustaram as categorias de respostas e pontuações para correção do teste. Esse trabalho com futuros professores pretende ser objeto de estudo de uma próxima pesquisa.

Os conteúdos sobre Grandezas e suas Medidas são importantes para a compreensão de diversos problemas cotidianos. De acordo a BNCC (2018, p. 229), essa unidade temática contribui “para a consolidação e ampliação da noção de número, a aplicação de noções geométricas e a construção do pensamento algébrico”. Diversos estudos do GDICEM têm se preocupado em investigar acerca da unidade Grandezas e Medidas (Gomes, 2019; Pereira, 2019; Rodrigues, 2019; Nunes, 2021; Vitória, 2023, entre outros). Como uma forma de colaborar com os estudos do grupo, oferecendo um complemento às pesquisas já realizadas, voltamos o nosso olhar para o desempenho acadêmico dos estudantes em tarefas de Grandezas e Medidas e a relação com a Ansiedade Matemática, visto que o grupo ainda não possuía nenhuma publicação nessa vertente.

Em um estudo sobre a temática Grandezas e Medidas em uma coleção de livro didático, Cunha (2020) destaca que a maioria das tarefas propostas nesse material foi do tipo exercício e situações problemas para ensinar essa unidade temática. Dessa forma, as tarefas nem sempre são cativantes e contemplam os requisitos de uma aprendizagem diversificada e equitativa.

---

<sup>7</sup> Encontra-se em Vitória (2023).

O TDA-MG foi dividido em três blocos: Bloco de Reprodução, oito (8) questões; Bloco de Conexão, quatro (4) questões; Bloco de Reflexão, quatro (4) questões. A principal diferença entre os blocos diz respeito à natureza das tarefas, pois no primeiro bloco, são respostas fechadas, resoluções que possuem apenas uma resposta correta, já no último bloco, as respostas já são abertas, resoluções que admitem mais de uma resposta. As tarefas dos três blocos foram construídas de modo a atender as habilidades da BNCC previstas para o 6º ano<sup>8</sup> ou as habilidades abordadas durante o Ensino Fundamental I, por isso, o TDA-MG pode ser aplicado com todos os estudantes dos Anos Finais do Ensino Fundamental II.

Em decorrência da natureza e tipologia das tarefas e suas respectivas soluções, foram determinadas as questões para cada bloco (OCDE/PISA, 2003). Vale ressaltar que o número de questões do bloco de reprodução é maior porque são as tarefas rotineiras que, de forma geral, os professores trabalham em sala de aula, em contrapartida, o número de questões dos blocos de conexão e reflexão aparecem em menor quantidade devido ao seu grau de exigência, das relações entre o conteúdo matemático com situações próximas do cotidiano (questões mais subjetivas) e da necessidade de respostas com argumentação e justificativas (Gusmão, 2019).

Após o participante concluir cada questão de cada bloco do TDA-MG, eles responderam a uma escala do tipo Likert indicando o grau de segurança (muito seguro(a); seguro(a); pouco seguro(a); nada seguro(a)) durante a resolução.

Após o término das aplicações do teste TDA-MG e os dados serem codificados (cada estudante recebeu uma numeração seguida pelo número de sua turma, ex.: 16A, este estudante é do 6º ano, turma A), iniciamos a correção pela questão 1 do bloco de reflexão de todas as turmas, depois a questão 2 e, assim, sucessivamente, atribuindo-se uma pontuação de zero a dez, segundo as categorias de respostas e pontuação a cada questão (conforme Tabela 1). Ao escolher esse caminho, evitamos atribuir categorias distintas durante as correções.

Tabela 1 — Categorias e pontuação atribuídas a cada questão

<b>Categorias</b>	<b>Pontuação</b>
Correta (C)	(8; 10]
Correta, faltando poucos dados (CF)	(7;8]
Parcialmente correto (PC)	(5;7]
Poucos dados aproveitáveis (PD)	(0;5]
Incorreta (I)	0
Branco (B)	0

Fonte: dados da pesquisa (2025).

<sup>8</sup> As habilidades da BNCC estão descritas no anexo B.

Em cada bloco de tarefas (Reflexão, Conexão e Reprodução) foi gerada a variável “Nota” como a soma das pontuações em cada uma das questões. Para padronizar as notas nos três blocos, optou-se por trabalhar com a média, uma vez que os blocos continham um número diferente de questões, essa média variava de zero a dez. Além disso, da média em cada bloco foi gerada a média geral em razão da média ponderada das três notas, com os pesos 8, 4 e 4, que era a quantidade de questões de cada bloco.

Ainda, ao responder cada questão, foi solicitado ao estudante que indicasse o grau de Segurança que ele sentiu quando resolveu a questão (Quadro 1), gerando a variável categórica “grau de segurança”.

Quadro 1 — Categoria do grau de Segurança

<b>Categorias</b>
Seguro (S)
Muito Seguro (MS)
Pouco Seguro (PS)
Nada Seguro (NS)
Branco (B)

Fonte: dados da pesquisa (2025).

O agrupamento das questões por bloco gerou a variável categorizada, gerando a variável categórica “Bloco”. Após a resolução das questões de cada bloco, para avaliar a Ansiedade Matemática estado, os estudantes responderam ao STATE-MAQ (Spielberger *et al.*, 1983; Orbach; Hergoz; Fritz, 2020), cuja versão traduzida, utilizada em nosso estudo, foi obtida no estudo de Lima (2022). O questionário foi desenvolvido com base no State Anxiety Inventory (Spielberger *et al.*, 1983).

O STATE-MAQ O STATE-MAQ é uma escala de tipo Likert, de auto avaliação sobre a ansiedade matemática estado, que indica os sentimentos e as emoções dos participantes durante a resolução das tarefas matemáticas. A escala é composta por sete itens, sendo o primeiro de sentido negativo e os seis restantes de sentido positivo, a saber: (1) Eu estou empolgado(a), animado(a); (2) Eu estou nervoso(a); (3) Eu estou preocupado(a); (4) Eu só consigo pensar sobre o que poderia dar errado; (5) Eu estou agitado(a)/inquieta(a); (6) Eu estou impaciente; (7) Eu estou com medo. Cada item estava composto por cinco categorias (entre parênteses o valor atribuído a cada uma delas) variando de Discordo totalmente (0), Discordo (1), Neutro (2), Concordo (3) e Concordo totalmente (4), para os itens negativos (2; 3; 4; 5; 6; 7) e com pontuação invertida no item 1, conforme Quadro 2, adiante.

Nesse estudo, os participantes foram instruídos a avaliarem como se sentiam durante a resolução do teste TDA-MG. Os comentários sobre a resolução de cada questão se encontram nos anexos B, C e D.

Quadro 2 — Exemplo de uma resposta ao teste STATE-MAQ

Afirmações (Itens)	Sentido	Discordo totalmente	Discordo	Neutro	Concordo	Concordo totalmente	Pontuação
1. Eu estou empolgado(a), animado(a).	Positivo	X					4
2. Eu estou nervoso(a).	Negativo			X			2
3. Eu estou preocupado(a).	Negativo				X		3
4. Eu só consigo pensar sobre o que poderia dar errado.	Negativo			X			2
5. Eu estou agitado(a)/inquieto(a).	Negativo		X				1
6. Eu estou impaciente.	Negativo			X			2
7. Eu estou com medo.	Negativo				X		3
Média							2,42

Fonte: dados da pesquisa (participante 28D- bloco conexão) (2025).

A pontuação na escala de AM foi obtida pela média da pontuação dada pelo participante nos 7 itens. Como essa escala foi respondida pelos participantes após o Teste de Desempenho Acadêmico: Medidas e Grandezas (TDA-MG) de cada bloco, obteve-se pontuação na escala de AM nos três blocos, variando de 0 a 4. Para gerar a pontuação média geral foi calculada a média da pontuação na escala nos três blocos. Esta média geral foi dividida em três categorias, utilizando como critério a média e o desvio padrão: Baixa ansiedade (menor que a média, menos um desvio padrão), intermediária (entre a média, menos um desvio padrão e a média, mais um desvio padrão) e alta (maior que a média, mais um desvio padrão).

### 2.3 Lócus e participantes da pesquisa

A pesquisa foi desenvolvida em uma escola pública da rede estadual, situada uma cidade do interior do Centro-Sul da Bahia, que oferta Ensino Fundamental Anos Finais e Ensino Médio, atendendo estudantes na faixa etária de 11 anos a 18 anos. Trata-se de uma instituição escolar militar com ampla concorrência e estudantes de diferentes classes sociais. Parte das vagas é destinada a filhos de militares e a outra parte ao público geral que tem sua entrada por

meio de sorteios. Para garantir permanência, o estudante tem que apresentar bom comportamento e desempenho acadêmico. Segundo seus professores, os estudantes são, em sua maioria, comportados.

Para adesão da escola à pesquisa<sup>9</sup>, contamos com o apoio dos professores de Matemática do grupo GDICEM vinculados à escola que conversaram com a direção para que o teste fosse aplicado em suas aulas, evitando rejeição ou impedimento de realização do teste em alguma turma.

Os dados foram coletados em todas as turmas dos anos finais do Ensino Fundamental dessa instituição, durante as aulas de Matemática. O *locus* da pesquisa foi escolhido em decorrência de ser o campo de atuação profissional da pesquisadora e por ser um espaço propício às investigações, visto que dentre os professores de Matemática dessa instituição, a maioria compõe o grupo de pesquisa do qual fazemos parte: o GDICEM. Esse fato possibilitou diálogos durante as reuniões do GDICEM e ajustes para favorecer o engajamento dos estudantes durante a coleta de dados.

Ao todo, participaram 482 estudantes (258 meninas e 224 meninos) do 6º ao 9º ano (não foram identificados possíveis estudantes que poderiam apresentar Transtornos do Desenvolvimento), que com dedicação responderam ao Teste de Desempenho Acadêmico: Medidas e Grandezas (TDA-MG) (Gusmão, 2023) e ao Questionário de Ansiedade Matemática Estado (STATE-MAQ) (Spielberger *et al.*, 1983; Orbach; Hergoz; Fritz, 2020). Na Tabela 2, está disposta a distribuição dos participantes por ano escolar e sexo.

Tabela 2 — Participantes da pesquisa

<b>Ano escolar</b>	<b>Feminino</b>	<b>Masculino</b>	<b>Total</b>
6º ano	61	55	116
7º ano	67	74	141
8º ano	70	49	119
9º ano	60	46	106
<b>Total</b>	<b>258</b>	<b>224</b>	<b>482</b>

Fonte: dados da pesquisa (2025).

Dos 514 participantes, que inicialmente preencheram os instrumentos, foram retirados da análise 32 por não terem respondido e por estarem ausentes em algum dos instrumentos utilizados durante a coleta de dados que foi feita em três dias alternados. Esse processo foi necessário, pois a pesquisa em questão conta com hipóteses que envolvem amostra emparelhada, assim, para verificar se há relação entre a AM e o desempenho acadêmico de

<sup>9</sup> A instituição escolar autorizou a coleta de dados, conforme documento apresentado no apêndice A.

acordo com o tipo de tarefas, faz-se necessária a participação dos estudantes durante todo o processo e, por isso, foram analisadas as respostas de 482 participantes.

Segundo os professores, durante a coleta de dados, os estudantes se comportaram semelhante ao que ocorre com a Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP) ou ocasiões de testes e provas das unidades escolares. Assim, submeteram-se ao processo de realização dos testes da pesquisa de forma organizada, individual e sem consulta a todas as etapas solicitadas.

## **2.4 Procedimentos de coleta e organização dos dados**

Para a sua realização, este estudo recebeu a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB) sob o parecer de número 6.266.870. Os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE), autorizando que todas as respostas, discussões e anotações pudessem fazer parte dos materiais a serem analisados para a produção da pesquisa.

Ao utilizar o teste TDA-MG na versão 2023 contendo 20 questões, o estudo de Vitória (2023) apontou que a aplicação nos últimos horários de aulas e a proximidade com o período de avaliações finais impactaram a motivação dos estudantes, afetando a participação durante a coleta de dados. Além disso, realizamos uma primeira aplicação do TDA-MG com 280 estudantes do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental Anos Finais de uma escola pública da rede estadual, situada uma cidade no interior do Centro-Sul da Bahia. Esta aplicação ocorreu no final do ano letivo de 2023, iniciamos a aplicação nas últimas semanas de outubro e finalizamos nas duas primeiras semanas de novembro, embora tenhamos nos atentado para o período de avaliações finais, cansaço e cuidado com os horários de aplicações, surgiram outros fatores que impactaram o engajamento dos estudantes, como: o calor intenso; o medo, pois perguntavam se seriam avaliados como na Prova Brasil (a escola estava aplicando esta prova no mesmo período da nossa) e, também, o projeto da Feira de Ciências, que acontecia também no mesmo período, visto que alguns estudantes precisavam auxiliar os professores na organização.

Assim, com o intuito de evitar os mesmos contratemplos da primeira aplicação, contamos com o apoio dos professores do grupo GDICEM e da direção escolar, nos inteiramos sobre o que iria ocorrer na escola no dia da aplicação para que não coincidisse com nenhuma outra atividade da escola. Também, atentamo-nos ao cansaço dos participantes durante as resoluções dos testes, por esse motivo, optamos pela segunda aplicação do TDA-MG com os

cuidados supracitados e com apenas um bloco do teste por dia e as aplicações em dias alternados. Iniciamos pelo bloco de reflexão, em seguida, o bloco de conexão e, por fim, o bloco de reprodução, pois o estudo de Vitória (2023) destacou como sugestões para aplicações futuras, a necessidade de inverter a ordem das questões e dos blocos, pois além de romper com a sequência que começa do menos complicado para o mais desafiador, poderia auxiliar na compreensão da variação das emoções.

Outro cuidado apontado pelos professores do grupo GDICEM, bem como no estudo de Vitória (2023) e adotado no nosso estudo, foi a observação cautelosa do período de avaliações da instituição escolar. Para evitar que a coleta de dados coincidissem com esse momento, escolhemos juntamente com os professores e a direção escolar, datas para aplicação do teste após o término das provas, estabelecendo um intervalo de uma semana para que os alunos pudessem descansar.

## 2.5 Procedimentos de análise dos dados

Os dados foram categorizados e pontuados, conforme descrição anterior, posteriormente, digitados em uma planilha eletrônica, sendo importados e analisados utilizando o Pacote estatístico Statistical Package for the Social Science (SPSS). Para a análise estatística das variáveis, nota e pontuação, na escala foi realizado o teste de normalidade mediante teste de Shapiro-Wilk, que não foram significativos para nenhuma das variáveis, porém, o tamanho da amostra é suficientemente grande, o que permite o uso de alguns testes paramétricos.

O nível de significância utilizado foi de 5%. A análise dos dados foi realizada por: 1) teste não paramétrico de Friedman<sup>10</sup>, que é uma alternativa à ANOVA de medidas repetidas, uma vez as duas variáveis não satisfazem a suposição de normalidade, nem de igualdade de variância; 2) teste pareado não paramétrico de Wilcoxon para analisar a diferença entre os blocos par a par; 3) análise de regressão linear para verificar a relação entre ansiedade matemática e desempenho acadêmico; 4) teste não paramétrico de Kruskal Wallis<sup>11</sup> para amostras independentes, cujo propósito foi analisar o desempenho pelas três categorias de ansiedade; e 5) teste não paramétrico de Mann Whitney para analisar a influência do sexo nas duas variáveis nota e pontuação na escala, embora, não tenha sido uma hipótese inicial; 6)

---

<sup>10</sup> O teste de Friedman utiliza os pontos ao invés dos valores originais da variável. Este teste é tão poderoso quanto seu similar paramétrico. A título de curiosidade, os dois testes forneceram resultados idênticos.

<sup>11</sup> O teste de Kruskal Wallis utiliza os pontos ao invés dos valores originais da variável. Este teste é tão poderoso quanto seu similar paramétrico. A título de curiosidade, os dois testes forneceram resultados idênticos.

análises estatísticas descritivas das questões para verificar o desempenho dos estudantes por questão dentro de cada um dos tipos de tarefas (bloco), para, assim, poder entender o nível de complexidade dos blocos e das questões; bem como do grau de segurança dos estudantes ao responderem a cada uma das questões; 7) teste de McNemar para analisar a associação entre essas variáveis dicotômicas (grau de segurança e complexidade das questões).

Para analisar a possível associação entre a complexidade da questão e o grau de segurança, reagrupamos as categorias das respostas para “Correta”; “Não Correta”; “Seguro” e “Não seguro”. No Quadro 3, encontra-se o reagrupamento das variáveis categóricas que serão discutidas no Artigo 3.

Quadro 3 — Reagrupamento das variáveis categóricas

<b>Categorias</b>	<b>Reagrupação</b>	<b>Categorias</b>	<b>Reagrupação</b>
Correta (C) Correta, faltando poucos dados (CF) Parcialmente correto (PC)	Correta	Seguro (S) Muito Seguro (MS)	Seguro
Poucos dados aproveitáveis (PD) Incorreta (I) Branco (B)	Não correta	Pouco Seguro (PS) Nada Seguro (NS) Branco (B)	Não Seguro

Fonte: dados da pesquisa (2025).

## REFERÊNCIAS

- ALDRUP, K.; KLUSMANN, U.; LÜDTKE, O. **Reciprocal associations between students' mathematics anxiety and achievement: Can teacher sensitivity make a difference?** \*Journal of Educational Psychology\*, v. 112, n. 4, p. 735, 2020.
- AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION (APA). **Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais: DSM-5**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.
- AMORIM, L. C. **A atenção dada às emoções na sala de aula pelo professor de matemática: contribuições dos critérios de idoneidade didática**. 2017. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Formação de Professores) – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Jequié, 2017.
- ANDRADE, L.; VIEIRA, A. H.; TUNG, T. C.; GORENSTEIN, C.; ARTES, R. Psychometric properties of the Portuguese version of the State-Trait Anxiety Inventory applied to college students: factor analysis and relation to the Beck depression Inventory. \***Brazilian Journal of Medical and Biological Research**\*, v. 34, n. 3, p. 367–374, 2001.
- ARAÚJO, M. C. S. **Aprendizagem Matemática por meio do desenho de tarefas em quadrinhos**. 2020. Dissertação (Mestrado em Ensino) – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista, 2020.
- ASHCRAFT, M. H. Math anxiety: Personal, educational, and cognitive consequences. \***Current Directions in Psychological Science**\*, v. 11, n. 5, p. 181–185, out. 2002.
- ASHCRAFT, M. H.; KIRK, E. P. The relationships among working memory, math anxiety, and performance. \***Journal of Experimental Psychology: General**\*, v. 130, n. 2, p. 224–237, jul. 2001.
- BOALER, J. **Mente sem barreiras: as chaves para destravar seu potencial ilimitado de aprendizagem**. Porto Alegre: Penso, 2020.
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular: Versão final**. Brasília, DF: Ministério da Educação/Secretaria de Educação Básica, 2018.
- CAMPOS, A. M. A. Ansiedade matemática: Fatores cognitivos e afetivos. **Rev. psicopedag.**, São Paulo, v. 39, n. 119, p. 217–228, ago. 2022b. Disponível em: [http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-84862022000200007&lng=pt&nrm=iso](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84862022000200007&lng=pt&nrm=iso). DOI: <https://doi.org/10.51207/2179-4057.20220019>. Acesso em: abr. de 2025.
- CAMPOS, A. M. A. Ansiedade Matemática: incidência nos Anos Iniciais. \***Cadernos do Aplicação**\*, Porto Alegre, v. 35, 2022a. DOI: 10.22456/2595-4377.121144. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/CadernosdoAplicacao/article/view/121144>. Acesso em: abr. de 2025.
- CAREY, E.; HILL, F.; DEVINE, A.; SZÜCS, D. The Chicken or the Egg? The Direction of the Relationship Between Mathematics Anxiety and Mathematics Performance. **Frontiers in Psychology**, v. 6, 2016.

- CARMO, J. S.; FIGUEIREDO, R. M. E. **Ansiedade à matemática em alunos do Ensino Fundamental: achados recentes e implicações educacionais.** In: WIELENSKA, R. C. (Org.). **Sobre comportamento e cognição: aspectos teóricos, metodológicos e de formação em análise do comportamento e terapia cognitivista.** Santo André: ESETec, 2009. p. 488–495.
- CARMO, J. S.; SIMIONATO, A. M. Reversão de ansiedade à matemática: alguns dados da literatura. **Psicologia em Estudo, Maringá**, v. 17, n. 2, p. 317–327, abr./jun. 2012.
- CAZORLA, I. M.; UTSUMI, M. C.; SANTANA, E. R. S.; VITA, A. C. Relação entre o domínio afetivo e o desempenho em matemática de estudantes das séries iniciais do ensino fundamental. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos - RPEP**, v. 89, n. jan./abr., p. 145–161, 2008. Disponível em: <http://www.rbep.inep.gov.br/index.php/RBEP/article/view/1283>.
- CHACÓN, I. M. G. **Matemática emocional: os afetos na aprendizagem matemática.** Porto Alegre: Artmed, 2003.
- CHANG, H.; BEILock, S. L. **The math anxiety-math performance link and its relation to individual and environmental factors: a review of current behavioral and psychophysiological research.** *Current Opinion in Behavioral Sciences*, v. 10, p. 33–38, ago. 2016.
- CONSENZA, R. M.; GUERRA, L. B. **Neurociência e Educação: Como o Cérebro Aprende.** Porto Alegre: Artmed, 2011.
- CRESWELL, J. W. **Projeto de Pesquisa: métodos qualitativos, quantitativos e mistos.** Tradução Magda Lopes; consultoria, supervisão e revisão técnica desta edição Dirceu da Silva. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2021.
- CUNHA, D. M. **Grandezas e medidas no ensino fundamental: uma análise da literatura e de livros didáticos.** 2020. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) – Universidade Federal do Oeste da Bahia, Rio de Janeiro, 2020.
- FIGUEIRA, P. V. S. T. **Ansiedade Matemática em Crianças com Baixo Desempenho em Arimética: Memória de Trabalho, Controle Inibitório, e Efeitos da Ansiedade Matemática de Pais e Professores.** 2019. Dissertação (Mestrado em Ensino) – Programa de Pós-Graduação em Ensino, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista, 2019.
- FIGUEIRA, P. V. S. T.; GUSMÃO, T. C. R. S.; FREITAS, P. M. DE. Effects of the Math Anxiety of Parents and Teachers on Students. **Psico-USF**, v. 28, n. 1, p. 1–12, jan. 2023.
- FIGUEIRA, P.; ARAÚJO, B. K. T.; ANDRADE, R. S. S. A.; FREITAS, P. M. Dificuldade em aritmética em crianças com alta inteligência: efeito da ansiedade matemática? **Psicologia Escolar e Educacional**, v. 27, p. e243543, 2023.
- GERHARDT, T.; TOLFO, D. S. **Métodos de pesquisa** (org.). Coordenado pela Universidade Aberta do Brasil – UAB/UFRGS e pelo Curso de Graduação Tecnológica – Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural da SEAD/UFRGS. – Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.
- GOMES, G. P. **A relação professor-materiais curriculares no ensino de matemática: uma análise sob a perspectiva ontossemiótica.** 2019. Dissertação (Mestrado em Educação

Científica e Formação de Professores), Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Jequié, 2019.

GUNDERSON, E. A., PARK D., MALONEY E. A., BEILLOCK S. L., LEVINE S. C. Reciprocal relations among motivational frameworks, math anxiety, and math achievement in early elementary school. **J. Cogn. Dev.** 19: 21–46, 2018.

GUSMÃO, T. C. R. S. **A perspectiva do desenho de tarefas para o desenvolvimento de competências no professor de Matemática para analisar processos de ensino e intervir didaticamente sobre os mesmos.** Projeto de Pesquisa. UESB, 2014.

GUSMÃO, T. C. R. S. Do desenho à gestão de tarefas no ensino e na aprendizagem da matemática. *In: Encontro Baiano de Educação Matemática. Anais [...] Ilhéus*, Bahia. <https://casilhero.com.br/ebem/mini/uploads/periodico/files/2019/PA2.pdf>, 2019.

GUSMÃO, T. C. R. S. **Em Cartaz: Razão e Emoção em Sala de Aula.** Vitória da Conquista: Edições UESB, 2009.

GUSMÃO, T. C. R. S.; EMERIQUE, P. S. Do Erro Construtivo ao Erro Epistemológico: um espaço para emoções. **Bolema.** Boletim de Educação Matemática (UNESP. Rio Claro. Impresso) Rio Claro - SP, v. 1, n.14, p. 51-65, 2000.

GUSMÃO, T. R. S.; FONT, V. Ciclo de estudo e desenho de tarefas. **Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, v. 22, n. 3, p. 666-697, 2020.

HEMBREE, R. The nature, effects, and relief of mathematics anxiety. **Journal for Research in Mathematics Education**, v. 21, n. 1, p. 33–46, jan. 1990.

LEE, K.; CHO, S. Magnitude processing and complex calculation is negatively impacted by mathematics anxiety while retrieval-based simple calculation is not. **International Journal of Psychology**, v. 53, p. 321–329, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/ijop.12412>. Acesso em: 20 out. 2024.

LIMA, A. K. M. **Ansiedade matemática, traço e estado: o que muda no desempenho da matemática?** 2022. Dissertação (Mestrado em Ensino) – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista, 2022.

LUTTENBERGER, S.; WIMMER, S.; PAECHTER, M. Spotlight on math anxiety. **Psychology Research and Behavior Management**, v. 11, p. 311, 2022.

MA X; XU J. Determining the causal ordering between attitude toward mathematics and achievement in mathematics. **American Journal of Education**, 110(3):256-280, may 2004.

MAKI, K. E.; ZASLOFSKY, A. F.; CODDING, R.; WOODS, B. Math anxiety in elementary students: Examining the role of timing and task complexity. **Journal of School Psychology**, v.106, 101316, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jsp.2024.101316>. Acesso em: abr. de 2025.

MAKI, K. E.; ZASLOFSKY, A. F.; CODDING, R.; WOODS, B. Math anxiety in elementary students: Examining the role of timing and task complexity. **Journal of School Psychology**, v. 106, art. 101316, 2024.

MALONEY, E. A.; ANSARI, D.; FUGELSANG, J. A. The effect of mathematics anxiety on the processing of numerical magnitude. **Quarterly Journal of Experimental Psychology**, v. 64, n. 1, p. 10-16, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/17470218.2010.533278>. Acesso em: 20 out. 2024.

MENDES, A. C.; CARMO, J. dos S. Atribuições Dadas à Matemática e Ansiedade ante a Matemática: o relato de alguns estudantes do ensino fundamental. **Bolema: Boletim De Educação Matemática**, 28(50), 1368–1385, 2014. <https://doi.org/10.1590/1980-4415v28n50a18>. Acesso em: 20 out. 2024.

MONTEIRO, V.; PEIXOTO, F.; MATA, L.; SANCHES, C. Mathematics: I don't like it! I like it! Very much, a little, not at all... Social support and emotions in students from 2nd and 3rd cycles of education. **Aná. Psicológica**, Lisboa, v. 35, n. 3, p. 281-296, set. 2017. Disponível em [http://scielo.pt/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S087082312017000300003&lng=pt&nrm=iso](http://scielo.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S087082312017000300003&lng=pt&nrm=iso). Acesso em: 10 dez. 2023. <https://doi.org/10.14417/ap.1156>.

MOREIRA, C. B. **O desenvolvimento de percepção de espaço na criança da educação infantil: o papel das tarefas**. 2017. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Formação de Professores) – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Jequié, 2017.

MORSANYI, K. BUSDRAGHI, C.; PRIMI, C. Mathematical anxiety is linked to reduced cognitive reflection: a potential road from discomfort in the mathematics classroom to susceptibility to biases. **Behavioral and Brain Functions**, 10:31, 2014.

MOURA-SILVA, M. G.; TORRES NETO, J. B.; GONÇALVES, T. O. Bases Neurais da Ansiedade Matemática: implicações para o processo de ensino-aprendizagem. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, v. 34, n. 66, p. 246–267, jan. 2020.

NUNES, M. M. **Competências de professores da educação básica na análise de tarefas sobre medidas de comprimento**. Dissertação (Mestrado em Ensino) – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista, 2021.

OCDE. **PISA 2003: Technical Report**. Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development, 2005. Disponível em: [https://www.oecd.org/en/publications/pisa-2003-technical-report\\_9789264010543-en.html](https://www.oecd.org/en/publications/pisa-2003-technical-report_9789264010543-en.html). Acesso em: 15 jul. 2025.

ORBACH, L., HERZOG, M., & FRITZ, A. State-and trait-math anxiety and their relation to math performance in children: The role of core executive functions. **Cognition**, 200, 104271, 2020.

ORBACH, L., HERZOG, M.; FRITZ, A. Relation of state-and trait-math anxiety to intelligence, math achievement and learning motivation. **Journal of Numerical Cognition**, 5(3), 371-399, 2019.

PAECHTER, M.; MACHER, D.; MARTSKVISHVILI, K.; WIMMER, S.; PAPOUSEK, I.. Mathematics anxiety and statistics anxiety. Shared but also unshared components and antagonistic contributions to performance in statistics. **Frontiers in psychology**, 8, 2017. p. 1196.

- PEREIRA, L. S. A. **A gestão de tarefas matemáticas por professores dos anos iniciais do ensino fundamental.** Dissertação (Mestrado em Ensino) -Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista, 2019.
- PIÑERO CHARLO, J. C.; CANTO LÓPEZ, M. DEL C.; CABALLERO LEIVA, C. Tratando la ansiedad matemática de maestros en formación mediante Aprendizaje Basado en Juegos: estudio de un caso. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, v. 38, p. e220218, 2024.
- PINHEIRO, A. S. **O conhecimento matemático de professores sobre medidas e grandezas.** 2019. Dissertação (Mestrado em Ensino) – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista, 2019.
- POCHULU, M.; FONT, V.; RODRIGUÉZ, M. Critério de desenho de tarefas para favorecer a análise didática na formação de professores. **Actas del VII CIBEM**, Montevideo, p. 4999-5009, set, 2013. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/328835941.pdf>.
- REALI, F.; JIMÉNEZ-LEAL, W.; MALDONADO-CARREÑO, C.; DEVINE, A.; SZÜCS, D. Examining the Link between Math Anxiety and Math Performance in Colombian Students. **Rev. colomb. psicol.**, Bogotá , v. 25, n. 2, p. 369-379, Dec. 2016. Disponível em [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S012154692016000200011&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S012154692016000200011&lng=en&nrm=iso).
- RIBEIRO, T. A.; CARMO, J. DOS S. Estratégias de Redução da Ansiedade Matemática: uma revisão sistemática da literatura. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, v. 38, p. e230007, 2024.
- RODRIGUES, G. S, S. **Desenho de tarefas matemáticas na perspectiva da criatividade: um estudo com professores.** Dissertação (Mestrado em Ensino) Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. Vitória da Conquista. 2019.
- SANTOS, J. L. **A gestão do planejamento de tarefas matemáticas sob o olhar do coordenador pedagógico.** 2022. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Formação de Professores) – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Jequié, 2022.
- SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico.** São Paulo: Cortez, 2007.
- SILVA, J.; PAIXÃO, M.; MACHADO, T. M.; MIGUEL. Rendimento escolar na matemática: Efeito diferencial da ansiedade e das crenças de autoeficácia. **Revista de Estudios e Investigación en Psicología y Educación**, Extr (1), A1-058, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.17979/reipe.2017.0.01.2214>. Acesso em: abr. de 2025.
- SILVA, M. G. M. **Manifestações subjacentes da ansiedade matemática no sistema nervoso autônomo:** uma análise da Variabilidade da Frequência Cardíaca, Desempenho Matemático e Função Executiva em Crianças Escolares. 2019. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Matemáticas)- Universidade Federal do Pará, Belém, 2019.
- SILVA, N. C. S. **Narrativas autobiográficas de uma professora de Matemática na produção de um material curricular específico para o ensino remoto.** 2023. Dissertação (Mestrado em Ensino) – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista, 2023.

SPIELBERGER, C. D. **Anxiety**: Current trends in theory and research. Elsevier. [S.l.], 1972.

SPIELBERGER, C. D., GORSUCH, R. L., LUSHENE, R., VAGG, P. R., & JACOBS, G. A. **Manual for the state-trait anxiety inventory**. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press, 1983.

SUZART, L.; NUNES DA SILVA, A. J. O estágio supervisionado e o constituir-se professor de matemática: "Ser ou não ser professor?". **Educação Básica Revista**, [S. l.], v. 6, n. 1, p. 131–141, 2020.

**Technical Report**. OECD – Organisation for economic co-operation and development. Disponível em:

<http://www.oecd.org/education/school/programmeforinternationalstudentassessmentpisa/35188570.pdf>. Acesso em: 10 dez. 2023.

VILLAMIZAR ACEVEDO, G.; ARAUJO ARENAS, T. Y.; TRUJILLO CALDERÓN, W. J. Relación entre ansiedad matemática y rendimiento académico en matemáticas en estudiantes de secundaria. **Ciência Psicol.**, Montevideu, v. 14, não. 1, e2174, 2020. Disponível em [http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1688-42212020000102208&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-42212020000102208&lng=es&nrm=iso). Acesso em: 10 dez. 2023.

VITÓRIA, J. S. L. **Variação das emoções dos estudantes segundo os tipos de tarefas matemáticas**. 2023. Dissertação (Mestrado em Ensino) – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista, 2023.

WANG, Z.; SHAKESHAFT, N.; SCHOFIELD, K.; MALANCHINI, M. Anxiety is not enough to drive me away: A latent profile analysis on math anxiety and math motivation. **PloS one**, 13(2), e0192072, 2018. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0192072>.

ZABALA, J. M. G. Las tareas a realizar son la clave para el desarrollo de los aprendizajes. *In*: ZABALA, J. M. G. **3-2 Ideas Clave**. El desarrollo de la competencia matemática. Barcelona: Editorial GRAÓ, 2008.

### 3 ARTIGO 1: ANSIEDADE MATEMÁTICA E TIPOS DE TAREFAS: UM PANORAMA DAS PESQUISAS (2013-2023)

#### ANSIEDADE MATEMÁTICA E TIPOS DE TAREFAS: UM PANORAMA DAS PESQUISAS (2013-2023)

**Resumo:** Este artigo tem por objetivo analisar por meio de uma revisão sistemática de literatura, o que as pesquisas compreendidas no período de 2013-2023 revelam sobre a Ansiedade Matemática de estudantes no contexto brasileiro. Foram utilizados para obtenção dos dados o Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento Pessoal de Nível Superior, a Biblioteca Digital de Teses e Dissertações e na plataforma SciELO, cujos descritores foram os termos “Ansiedade Matemática”, “Ansiedade”, “Matemática” e “Tarefas”. Após aplicar os critérios de seleção dos trabalhos, obteve-se um resultado de 2 teses, 5 dissertações e 11 artigos. Os dados foram analisados respeitando as regras da revisão sistemática de literatura e de conteúdo. Os achados evidenciam que dentre as principais causas da ansiedade matemática estão as variáveis ambientais, emocionais e fatores genéticos. Os resultados apontam que a principal consequência desse sentimento aversivo é a influência na escolha dos estudantes para a vida acadêmica e profissional, evitando as áreas que envolvem a Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática (STEM). Além disso, os achados apontam que as tarefas de reprodução, em específico de aritmética, são as mais utilizadas nas pesquisas e estas têm desencadeado altos índices de ansiedade matemática. Os estudos também revelam que o campo da Ansiedade Matemática ainda é pouco explorado nas pesquisas em Educação Matemática e, sobretudo, mostram a necessidade de investigações que discutam os sentimentos aversivos nos diferentes tipos de tarefas, tanto quanto intervenções para minimizar/diminuir a Ansiedade Matemática.

**Palavras-chave:** Ansiedade Matemática; revisão de literatura; tarefas matemáticas; tipos de tarefas.

#### INTRODUÇÃO

Em Matemática, alguns estudantes se deparam com determinadas dificuldades, tanto de compreensão dos conteúdos, quanto de interpretação dos problemas, as quais interferem na visão desta disciplina, pois ela começa a ser rotulada como complexa e, por ser repleta de regras/algoritmos, é entendida como difícil de ser aprendida. Contudo, Dowker, Sarkar e Looi (2016) destacam que nem todas as dificuldades em Matemática advêm de obstáculos cognitivos, visto que o fenômeno da ansiedade matemática, que ocorre não apenas em crianças, mas em adultos, apresenta-se prejudicando a aprendizagem, o desempenho e a memória de trabalho durante a realização de tarefas matemáticas.

Pessoas ansiosas têm pensamentos intrusivos difíceis de ignorar, desviando a atenção durante a execução de tarefas e sobrecarregando o sistema cognitivo (Dowker; Sarkar; Looi, 2016). Segundo Ashcraft (2002, p. 182), “Indivíduos altamente ansiosos pela Matemática evitam a Matemática”, isto é, os estudantes com ansiedade matemática possuem atitudes negativas em relação à Matemática e julgam como negativas as suas habilidades com essa

disciplina. A ideia de que a habilidade matemática é fixa é um dos motivos pelo qual a ansiedade matemática é tão comum no mundo. Quando as pessoas começam a se deparar com dificuldades perante essa disciplina, desistem dela e acabam desistindo de todas as áreas STEM, acrônimo utilizado para designar as áreas de Ciências, Tecnologias, Engenharia e Matemática (Boaler, 2020).

Aos sentimentos de tensão, apreensão ou medo frente a números e resoluções de problemas matemáticos que interferem no desempenho acadêmico dessa disciplina, denomina-se Ansiedade Matemática (AM). Este estado de emoção desagradável (Hembree, 1990), envolve uma variedade de fatores que estão inter-relacionados, dentre eles, a ansiedade afetiva; a ansiedade cognitiva (Ashcraft, 2002, Dowker; Sarkar; Looi, 2016); a ansiedade de avaliação (Ashcraft, 2002); o autoconceito matemático (Wigfield; Meece, 1988) e as atitudes em relação à matemática (Chacón, 2003). Nessa perspectiva, a AM “é considerada um construto multidimensional” (Artemenko; Daroczy; Nuerk, 2015). Na maioria dos casos, a AM está associada aos componentes denominados “cognitivos” e “afetivos” (Dowker; Sarkar; Looi, 2016).

Vale ressaltar que a Matemática não é a única disciplina que provoca ansiedade, contudo, consideramos que esse sentimento pode ser mais acentuado no que tange ao desempenho acadêmico de Matemática (Dowker; Sarkar; Looi, 2016). Estudos já apontam que a AM interfere no desempenho de tarefas matemáticas, em específico, as que exigem memória de trabalho (Ashcraft; Kirk, 2001; Ashcraft, 2002; Eysenck; Calvo, 1992, entre outros). Indivíduos com níveis elevados de AM são mais propensos a evitarem situações que envolvam a Matemática (Dowker; Sarkar; Looi, 2016). Isso acarreta diretamente na aprendizagem e no desempenho, posto que a falta de contato com a prática interfere na aprendizagem (Ashcraft, 2002).

Dowker, Sarkar e Looi (2016), ao investigarem os estudos dos últimos 60 anos sobre AM, concluíram que as pesquisas demonstram que há correlações entre AM e desempenho acadêmico e que a memória de trabalho está envolvida nesse processo. Também foram apontados estudos sobre a AM e suas mudanças de acordo a idade. Outras investigações revelam que as mulheres apresentam índices mais elevados de AM (PISA/OCDE, 2015). Outros estudos se ocuparam em propor intervenções para a AM, oferecendo tratamento por meio da escrita, por exemplo (Ramirez; Beilock, 2011, Park; Ramirez, Beilock, 2014 *apud* Dowker; Sarkar; Looi, 2016), todavia, outras formas de intervenção para esses sentimentos perante à Matemática precisam ser investigadas. Envolver diferentes tipos de tarefas

matemáticas poderia ser uma maneira a ser investigada como tratamento da AM e colocada sob a testagem de hipóteses. Vale ressaltar que a visão de tarefas mencionada aqui é a discutida por Gusmão (2019).

Estudos vêm mostrando que há uma correlação positiva entre AM e o desempenho acadêmico em tarefas e avaliações em geral (Figueira, 2019; Villamizar Acevedo; Araujo Arenas; Trujillo Calderón, 2020, entre outros). De modo geral, os estudos voltados à área da Psicologia, por exemplo, estudaram a AM com tarefas de aritmética sem se preocupar com as suas particularidades. Assim, há uma necessidade em observar como a AM acontece nos diferentes tipos de tarefas matemáticas e, nesse sentido, justifica-se o nosso interesse com a pesquisa em questão.

Tendo como problema de pesquisa, o que as pesquisas compreendidas no período de 2013-2023 revelam sobre a Ansiedade Matemática de estudantes segundo o tipo de tarefas matemáticas no contexto brasileiro, foi realizada uma análise da produção acadêmica nos bancos de teses e dissertações do Catálogo de Teses e dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD) e na plataforma *Scientific Electronic Library Online* (SciELO). Os resultados apresentados aqui fazem parte de uma pesquisa mais ampla que analisa a relação entre Ansiedade Matemática, Tipos de Tarefas e Desempenho Acadêmico de estudantes dos Anos Finais do Ensino Fundamental. Para melhor entendimento do leitor, em seguida, pontuamos os encaminhamentos metodológicos, seguido pelas análises dos dados, discussões das categorias estudadas e, por fim, as considerações finais acerca do estudo.

### **Encaminhamentos metodológicos**

A concreticidade é uma das etapas necessárias para que o problema de pesquisa levantado ganhe dimensões racionais (Gamboa, 2013). Entre os elementos que comprovam tal concreticidade está a busca por antecedentes da pesquisa, cujo objetivo é mostrar: o panorama do que já se sabe acerca do assunto; as lacunas existentes e a fundamentação da importância de realizar o estudo. Nesse sentido, para identificar as principais tendências, as lacunas e os conceitos importantes (Moreira; Caleffe, 2008), ambos a área de interesse, faz-se necessária a realização de uma pesquisa do tipo Revisão Sistemática de Literatura (RSL).

De acordo com Galvão e Ricarte (2019, p. 59), a RSL é uma modalidade de pesquisa científica que segue protocolos específicos, “composta por seus próprios objetivos, problemas de pesquisa, metodologia, resultados e conclusão, não se constituindo apenas como mera

introdução de uma pesquisa maior”. Nesse sentido, a RSL possibilita, por meio de seu próprio protocolo e das análises dos dados, “produzir uma conclusão que forneça um novo conhecimento, um direcionamento ou até uma decisão” (Amorim, 2017, p. 36).

Utilizamos em nosso trabalho uma RSL para analisar as pesquisas compreendidas no período de 2013-2023 sobre a Ansiedade Matemática de estudantes segundo o tipo de tarefas. A justificativa para este recorte temporal leva em consideração as pesquisas mais atuais sobre a temática. A busca final foi realizada no dia 10 de dezembro de 2023 gerando como resultados um total de 50 trabalhos, dentre teses, dissertações e artigos.

Para se acerrar do nosso objeto de estudo, iniciamos buscas por dissertações e teses em duas bases de dados diferentes, sendo elas: BDTD e na CAPES. Para a realização da busca na CAPES, utilizamos o descritor (1) “ansiedade matemática”, já para a busca na BDTD, utilizamos os descritores: (1) Ansiedade; (2) Matemática (3) Tarefas, com a presença do operador booleano “AND”.

No catálogo da CAPES, inserindo o termo “ansiedade matemática” e não aplicando filtros, obtemos 20 trabalhos, sendo 14 dissertações e 6 teses. Na BDTD, por intermédio da seleção da busca avançada na plataforma com os termos (1) Ansiedade”, (2) Matemática” e (3) Tarefas” concomitantemente em todos os campos e com a correspondência “todos os termos” sem filtros, localizamos 12 trabalhos, sendo 8 dissertações e 4 teses.

Em decorrência da pouca quantidade de trabalhos localizados nas buscas por dissertações e teses e com o intuito de tornar o *corpus* mais consistente para realização da revisão sistemática, realizamos uma busca por artigos na plataforma SciELO, haja vista que a temática da Ansiedade Matemática é discutida internacionalmente, dessa forma, incluímos em nossa busca alguns estudos fora do contexto brasileiro. Durante as buscas na SciELO, foram testados os mesmos descritores utilizados na CAPES e BDTD, encontramos apenas dois trabalhos (uma dissertação e uma tese), ambos já localizados nas outras bases. Diante dessa limitação, utilizamos apenas o descritor (1) Ansiedade Matemática, sem delimitação de pesquisa e com o filtro tipo de literatura (artigo), chegando a um total de 18 artigos sobre a temática.

Após a busca nas três plataformas, obteve-se um total de 50 trabalhos encontrados, sendo 10 teses, 22 dissertações e 18 artigos. Ao realizar o *download* dos arquivos, 10 trabalhos não possuíam divulgação autorizada, 1 artigo já constava dentro de uma dissertação (formato *multipaper*) e outras 4 produções estavam presentes em ambas as bases de dados, totalizando então 35 estudos válidos para o segundo momento (5 teses, 13 dissertações e 17 artigos).

Os dados foram organizados em uma planilha eletrônica em pastas específicas, de acordo com a respectiva base de dados, segundo categorias relacionadas ao estudo e categorias emergentes. A organização na planilha foi feita por campos (colunas) destinados ao armazenamento de informações, tais como: ID (Identificação); Título; Autor/Ano; Tipo; Palavras-chave; Inclusão (Amorim, 2022), conforme Quadro 4.

Quadro 4 — Planilha de estudos contendo alguns resultados da busca

ID*	Título	Autor/ ano	Tipo	Palavras-chave	Inclusão
A1	Effects of the Math Anxiety of Parents and Teachers on Students	Figueira; Gusmão; Freitas (2023)	Artigo- SciELO	Math anxiety; Math Performance; Children; Parents; Teachers	Sim
A3	Treinar a correspondência entre diferentes formas de apresentar problemas melhora o desempenho matemático	Oliveira; Ribeiro; Henklain (2021)	Artigo- SciELO	Análise do comportamento; equivalência de estímulos; ensino da matemática; aritmética.	Sim

\*A = artigo

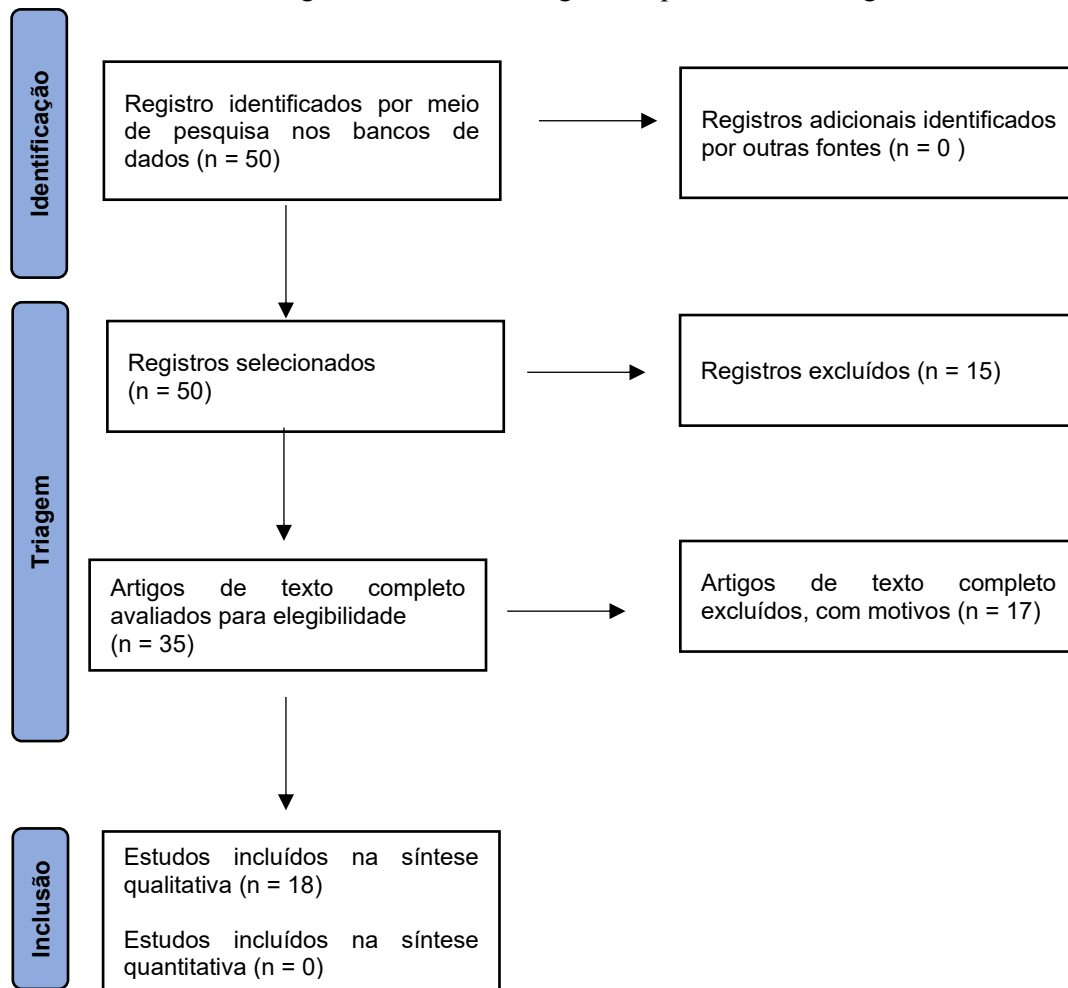
**Fonte:** dados da pesquisa (2025).

Com o intuito de filtrar os 35 resultados, foram estabelecidos como critérios de inclusão os trabalhos desenvolvidos com estudantes da Educação Básica e que estavam disponíveis na íntegra, excluindo os desenvolvidos fora do âmbito educacional; os que possuíam como participantes da pesquisa apenas, professores, coordenação, direção e estudantes do ensino superior e os que se referiam apenas à formação docente.

Para atender ao objetivo desse estudo, os dados foram analisados respeitando as regras da RSL e também de análise de conteúdo (Bardin, 2011) que se estrutura em três fases: 1) pré-análise; 2) exploração do material, categorização ou codificação; 3) tratamento dos resultados, inferências e interpretação. Após a análise e leitura cuidadosa dos títulos, resumos e palavras-chave, verificamos que 2 trabalhos estavam fora do recorte temporal, 4 não possuíam como participantes da pesquisa estudantes da Educação básica e 11 estudos desenvolvidos fora do âmbito educacional, portanto, 17 trabalhos não atendiam o objetivo desse estudo, restando assim, 18 trabalhos para análise, sendo 2 teses, 5 dissertações e 11 artigos.

A Figura 13 apresenta uma visão geral do processo de seleção dos estudos, representado pelo fluxograma PRISMA. Esse fluxograma serviu como guia para as etapas de identificação, triagem, avaliação da elegibilidade e inclusão dos estudos na presente revisão sistemática.

Figura 13 — Panorama geral do processo de filtragem



**Fonte:** dados da pesquisa (2025).

Os trabalhos selecionados após os critérios foram tabulados em uma planilha geral contendo os resultados de ambas as bases. No Quadro 5 temos os trabalhos que selecionamos após a aplicação dos critérios, com as seguintes identificações: Tese (T); Dissertação (D) e Artigo (A).

Quadro 5 — Estudos selecionados para compor o corpus da pesquisa

ID*	Título	Autor/ ano	Tipo	Palavras-chave
T1	Manifestações subjacentes da Ansiedade Matemática no sistema nervoso autônomo: uma análise da variabilidade da frequência cardíaca, Desempenho Matemático e Funções Executivas em crianças escolares	Silva (2019)	Tese	Ansiedade Matemática; Variabilidade da Frequência Cardíaca; Desempenho Matemático; Controle Inibitório; Sistema Nervoso autônomo.

ID*	Título	Autor/ ano	Tipo	Palavras-chave
T2	Método líquen: uma proposta para auxiliar o ensino de aritmética nos anos iniciais	Zacan (2017)	Tese	Método Líquen; Cálculo mental; Anos iniciais.
D1	Ansiedade Matemática, traço e estado: o que muda no desempenho da Matemática	Lima (2022)	Dissertação	Ansiedade Matemática; Dimensão Cognitiva.; Dimensão Afetiva; Ansiedade Traço; Ansiedade Estado; Desempenho em Aritmética.
D2	Relações entre ansiedade matemática e competências socioemocionais de estudantes ingressantes no ensino técnico integrado ao médio	Silva (2022)	Dissertação	Educação Matemática; Escala de Ansiedade à Matemática; Escala de Atitude; Resiliência Emocional; Autogestão.
D3	Ansiedade Matemática em Crianças com Baixo Desempenho em Arimética: Memória de Trabalho, Controle Inibitório, e Efeitos da Ansiedade Matemática de Pais e Professores	Figueira (2019)	Dissertação	Ansiedade Matemática; Desempenho em Aritmética; Memória de Trabalho; Controle Inibitório; Ensino.
D4	Um estudo sobre sentimentos aversivos no campo da educação matemática	Travassos (2018)	Dissertação	Matofobia; Aversão matemática; Rejeição à Matemática; Medo da Matemática; Ansiedade matemática.
D5	Efeitos de um treinamento adaptativo da memória operacional em crianças da rede pública de ensino da cidade de São Paulo.	Piovezana (2018)	Dissertação	Memória operacional; Desempenho acadêmico; Cognição numérica; Crianças.
A1	Effects of the Math Anxiety of Parents and Teachers on Students	Figueira; Gusmão; Freitas (2023)	Artigo-SciELO	Math anxiety; Math Performance; Children; Parents; Teachers.
A2	Estrés y ansiedad semiótica por las matemáticas: medición en estudiantes	Solis Campos; Lopez Betancourt; Medrano Madriles (2023)	Artigo-SciELO	Ansiedad; Estrés; Estudiantes; Matemáticas; Semiótica.
A3	Treinar a correspondência entre diferentes formas de apresentar problemas melhora o desempenho matemático	Oliveira; Ribeiro; Henklain (2021)	Artigo-SciELO	Análise do comportamento; Equivalência de estímulos; Ensino da matemática; Aritmética.

ID*	Título	Autor/ ano	Tipo	Palavras-chave
A4	Estudio comparativo sobre ansiedad matemática entre estudiantes de Costa Rica y España	Delgado-Monge; Castro-Martínez; Pérez-Tyteca (2020)	Artigo-SciELO	Ansiedad matemática; Estudio comparativo; País; Género; titulación; estudiantes universitarios.
A5	Bases Neurais da Ansiedade Matemática: implicações para o processo de ensino-aprendizagem	Moura Silva; Torres Neto; Gonçalves (2020)	Artigo-SciELO	Ansiedade matemática; Bases Neurais; Revisão Sistemática; Ensino aprendizagem.
A6	Psychometric properties of the Portuguese version of the Achievement Emotions Questionnaire for Elementary School	Sanches et al. (2020)	Artigo-SciELO	Chievement emoticons; Anxiety; Boredom; Enjoyment; Elementary students.
A7	Relación entre ansiedad matemática y rendimiento académico en matemáticas en estudiantes de secundaria	Villamizar Acevedo; Araujo Arenas; Trujillo Calderón (2020)	Artigo-SciELO	Ansiedad matemática; Estudiante de secundaria; Matemáticas; Relación; Rendimiento académico.
A8	Mathematics: I don't like it! I like it! Very much, a little, not at all... Social support and emotions in students from 2 <sup>nd</sup> and 3 <sup>rd</sup> cycles of education	Monteiro et al. (2017)	Artigo-SciELO	Teacher support; Peer support; Emotions; Mathematics.
A9	Comparación de perfiles de ansiedad matemática entre estudiantes mexicanos y estudiantes alemanes	Eccius-Wellman et al. (2017)	Artigo-SciELO	Ansiedad matemática; Diferencias culturales; Estudiantes alemanes; Estudiantes mexicanos
A10	Examining the Link between Math Anxiety and Math Performance in Colombian Students	Reali; Jiménez-Leal; Maldonado-Carreño (2016)	Artigo-SciELO	Math anxiety; Math performance; Colombian students; Gender gap.
A11	Atribuições Dadas à Matemática e Ansiedade ante a Matemática: o relato de alguns estudantes do ensino fundamental	Mendes; Carmo (2014)	Artigo-SciELO	Atribuições; Matemática; Ansiedade; Aprendizagem; Ensino Fundamental.

\* T = tese; D = dissertação; A = artigo

Fonte: dados da pesquisa (2025).

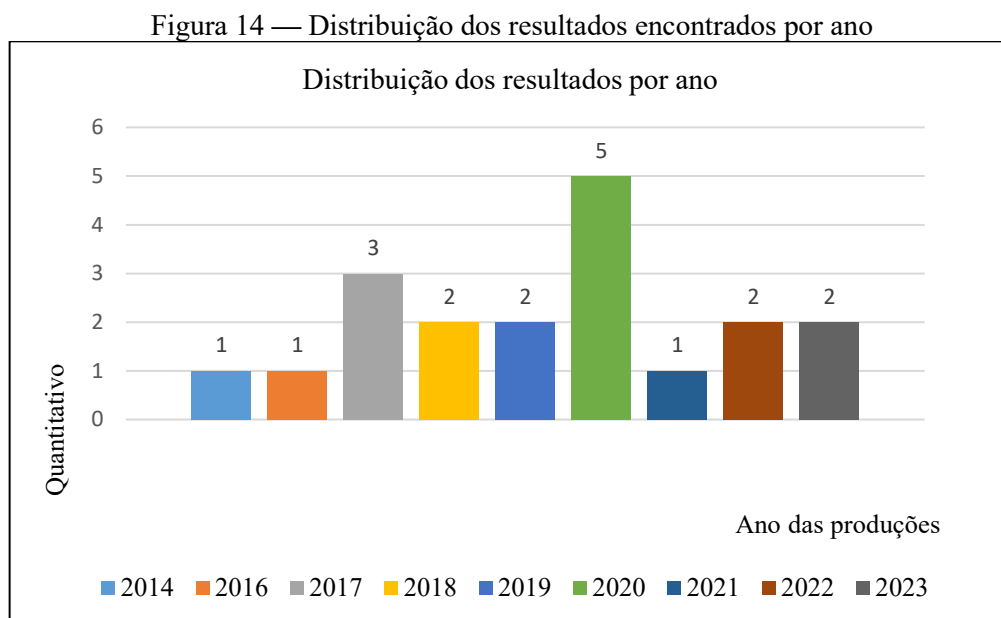
Diante do problema de pesquisa deste trabalho, quatro questões foram extraídas a fim de delinear a RSL: 1) Quais os fatores associados à AM apontadas nos estudos; 2) Quais as

consequências/efeitos da AM?; 3) As pesquisas apresentam propostas de intervenção para a AM?; 4) Quais os tipos de tarefas e os instrumentos utilizados para avaliar a AM? Com vistas a responder a este conjunto de questões, iniciamos a leitura aprofundada dos trabalhos que foram selecionados, a fim de descrever e discutir a temática da AM e apontar os dados que respondam aos questionamentos levantados.

## Resultados e discussões

Após a leitura cuidadosa dos trabalhos selecionados, analisamos, em primeiro momento, o perfil dos estudos (temporalidade; instituições; países em que foram produzidas). No segundo momento, analisamos as causas e consequências da AM, as tarefas utilizadas nas pesquisas, os instrumentos utilizados e verificamos se os estudos forneciam tratamento para os sentimentos de aversão à Matemática.

A primeira produção dentro do recorte temporal (2013-2023) foi o artigo A11, de 2014, e no ano seguinte, temos ausência de produções. Na Figura 14, estão dispostos o quantitativo dos resultados por ano das produções.



Fonte: dados da pesquisa (2025).

A partir de 2016, observa-se a constância das produções, ainda que mínima, evidenciando o ano de 2020 que concentrou 5 artigos. Esse fator pode estar relacionado com a proliferação do vírus SARS-CoV-2 que provocou a pandemia da covid-19 e, em decorrência da necessidade de isolamento para evitar contágio, discussões sobre AM tornaram-se pertinentes

e pode ter aumentando o interesse dos pesquisadores em investigar os impactos da AM na aprendizagem/desempenho acadêmico dos estudantes.

Em relação aos países em que os estudos foram produzidos, o Brasil é o que aparece na ponta com 12 pesquisas (esse número se justifica, devido às bases de dados CAPES e BDTD apresentarem várias teses e dissertações brasileiras), seguido por Portugal com 2, Alemanha com 1, México com 1, Colômbia 1 Costa Rica, Espanha 1. Vale destacar que os estudos brasileiros tem contextos diferentes, pois o ensino de Matemática do Brasil, em específico nos Anos Iniciais, não é realizado por professores que apresentam domínio da disciplina, apresentando, muitas das vezes, as mesmas dificuldades que os seus estudantes (Gusmão, Moura, 2013).

Para responder às questões 1) Quais os fatores associados à AM apontadas nos estudos e 2) Quais as consequências/efeitos da AM? construímos o Quadro 6 e, na sequência, abordaremos e retomaremos os resultados desse quadro.

Quadro 6 — Fatores associados e consequências da AM

ID	Autor(es)/Ano	Fatores associados à AM	Consequências/efeitos da AM
T1	Silva (2019)	Fatores genéticos; Fatores ambientais; Experiências relacionadas a Ansiedade Geral; Idade; Gênero; Experiências negativas promovidas por pais e professores.	Não identificado.
T2	Zacan (2017)	Crenças de que a Matemática é difícil; Comparação entre o desempenho pelos colegas.	Retarda o desempenho acadêmico e degrada a precisão da memória de trabalho.
D1	Lima (2022)	Dimensão cognitiva; Dimensão afetiva; Metodologias utilizadas pelos professores;	Preocupação quanto ao desempenho e às consequências do fracasso; Nervosismo e a tensão em situações de exame e respectivas reações fisiológicas; Escolhas de profissões que não estejam associadas à Matemática. Insegurança em relação à Matemática escolar e esportiva.
D2	Silva (2022)	Dificuldades de leitura; Atitude excessivamente entusiasmada pela Matemática; Excessivo rigor matemático; Relação professor-aluno; Os métodos pedagógicos; As cargas de conteúdos que precisam ser cumpridos; Os exercícios padronizados.	Fracasso na aprendizagem da Matemática.

ID	Autor(es)/Ano	Fatores associados à AM	Consequências/efeitos da AM
D3	Figueira (2019)	Variáveis ambientais; Variáveis cognitivas (memória de trabalho e controle inibitório); Gênero	O contato com atitudes negativas em relação à matemática e com indivíduos que experienciam altos níveis de AM podem influenciar a presença futura deste quadro; A AM sobrecarrega a capacidade limitada da memória de trabalho; os estímulos da AM desviam o foco do controle atencional, permitindo uma maior taxa de erro em tarefas de inibição de estímulos irrelevantes
D4	Travassos (2018)	Metodologia utilizada pelo professor; Má escolha do livro didático; Relacionamento professor-aluno; Ritmo com que o professor desenvolve as atividades propostas; Dificuldades estimuladas pelos pais; relacionamento familiar; Falta de base dos; História de vida; Perfil dos professores.	Geradora de problemas de aprendizagem em matemática; Insegurança; Construção de barreiras na aprendizagem dos estudantes;
D5	Piovezana (2018)	Déficits na cognição numérica (capacidade da memória operacional).	Dificuldade de aquisição de habilidades básicas em Matemática.
A1	Figueira; Gusmão; Freitas (2023)	Idade avançada dos professores; Baixa escolaridade dos pais; Sexo.	A AM de professores influencia negativamente o desempenho acadêmico de seus alunos em aritmética; A AM dos pais influencia negativamente no desempenho em aritmética e nos níveis de AM das crianças; As meninas, apesar de apresentarem altos níveis de AM, não possuem um menor desempenho em aritmética em comparação com meninos da mesma idade e série escolar; A AM interfere no ambiente inclusivo.
A2	Solis Campos; Lopez Betancourt; Medrano Madriles (2023)	Aulas e provas	Barreira para o aprendizado; Baixo desempenho acadêmico nas avaliações de Matemática.
A3	Oliveira; Ribeiro; Henklain (2021)	Não identificado.	Não identificado.
A4	Delgado-Monge; Castro-	Não identificado.	Não identificado.

ID	Autor(es)/Ano	Fatores associados à AM	Consequências/efeitos da AM
	Martínez; Pérez-Tyteca (2020)		
A5	Moura-Silva; Torres Neto; Gonçalves (2020)	Capacidade reduzida da memória de trabalho; Regulação de emoções negativas; Fatores motivacionais.	Ativação de áreas cerebrais relacionadas à percepção de dor; Limitações de Memória de Trabalho durante tarefas matemáticas complexas; Negação de carreiras que enfatizem habilidades numéricas por conta de pobre desempenho; Tomada de decisões envolvendo itens de consumo; Reação corporal visceral aversiva.
A6	Sanches; Monteiro; Mata; Santos; Gomes (2020)	Fatores emocionais; Fatores contextuais.	Impacto no desempenho acadêmico.
A7	Villamizar Acevedo; Araujo Arenas; Arenas Calderón (2020)	Fatores de personalidade; Fatores ambientais; Fatores intelectuais.	Quanto maior a AM menor o desempenho acadêmico; Condutas de evitação da Matemática e áreas de conhecimento relacionadas com a matemática; Atitudes negativas (motivação e autoconfiança matemática).
A8	Monteiro; Peixoto; Mata; Sanches (2017)	Falta de autoconfiança; Autoavaliações negativas de competência em matemática; Clima heterogêneo da sala de aula (pressão dos colegas por melhor desempenho).	O apoio dos pares pode desencadear tensões para o fracasso.
A9	Eccius-Wellmann; Lara-Barragán; Martschink; Freitag (2017)	Não identificado.	Não identificado.
A10	Reali; Jiménez-Leal; Maldonado-Carreño (2016)	Gênero;	Ansiedade Matemática e desempenho acadêmico (correlações negativas), relatam alguns estudos; A maioria dos estudos apontam correlações positivas entre AM e desempenho acadêmico.

ID	Autor(es)/Ano	Fatores associados à AM	Consequências/efeitos da AM
A11	Mendes; Carmo (2014)	Fatores relacionados à saúde geral do estudante; Fatores de ordem sensorial; Fatores neurológicos; Fatores emocionais; Metodologia de ensino; Padrões de interação professor-aluno; Raízes culturais.	Desistir da escola ou a escolher profissões e cursos superiores que, supostamente, não exigiriam conhecimentos matemáticos.

Fonte: dados da pesquisa (2025).

### **Categoria 1: fatores associados à AM**

Dentre as principais causas para a AM, 8 (oito) estudos ([T1], [D1], [D3], [A5], [A6], [A7], [A8], [A11]) apontam variáveis ambientais, emocionais e fatores genéticos. As relações de gênero são fatores que interferem no desenvolvimento dos sentimentos aversivos à Matemática pelos estudantes, concluindo que as meninas apresentam graus maiores de AM que meninos ([T1], [D3], [A1], [A10]).

Em Eccius-Wellmann (2017) ([A9]), fica evidente que essas diferenças podem estar relacionadas com o nível de Educação Matemática e questões ligadas à igualdade de gênero. A Matemática, historicamente, é vista como um campo predominantemente masculino, levando as mulheres a serem socialmente condicionadas a se verem como incompetentes nessa disciplina. Isso pode resultar em uma evitação da disciplina e, quando envolvidas em atividades matemáticas, as mulheres podem experimentar mais ansiedade do que os homens ([T1]).

Ao investigarem sobre as correlações entre AM e desempenho acadêmico, nesse sentido, o estudo ([A7]), observou que embora a Matemática provoque baixas reações de ansiedade em estudantes do Ensino Médio com idade média de 14,34 anos, o nível de AM ainda é maior entre as meninas. De forma geral, estudos apontam que os testes individuais causam ansiedade em meninas (Núñez-Peña, 2016). Algumas variáveis podem explicar a distinção de sexo na AM como “confiança, autoconceito (isto é, a autoavaliação da capacidade) e autoeficácia em relação a matemática” (Silva, 2019, p. 23).

Como apontado por McGinley (2000), a maioria dos estudos evidenciam que as mulheres apresentam maiores níveis de AM do que homens e uma das causas para esse resultado é a influência de professoras no desempenho acadêmico de estudantes do sexo feminino (Beilock *et al.*, 2010 *apud* [A1]).

Também, são consideradas como fatores associados à AM, as metodologias utilizadas pelos professores que são apontadas em quatro estudos ([D1], [D2], [D4], [A11]) e as

características desses profissionais ([T1], [D1], [D4], [A1]). Travassos (2018) ([D4]) destaca que professores com perfis de matemáticos ou “*argebristas*” rotulam a Matemática como difícil e trazem à tona a imagem da disciplina como “só para gênios”, esses professores “estão muito mais preocupados em complicar, enegrecer e lacerar o ensino da Matemática do que em ajudar no processo de aprendizado” (Travassos, 2018, p. 32).

Alguns professores, por apresentarem dificuldades de domínio do conteúdo, podem provocar comportamentos de esquivas dos estudantes perante a Matemática, assim, é possível que a AM e as dificuldades com a Matemática estejam relacionadas com as experiências na sala de aula ([A11]). Quando os estudantes enfrentam esse sentimento aversivo, acabam por reduzir a eficiência durante a resolução de uma tarefa (Suárez Pellicioni *et al.*, 2014), e conseqüentemente, interferindo negativamente no seu desempenho acadêmico.

Ao investigarem sobre a relação entre a ansiedade matemática dos pais e dos professores com a AM das crianças e o seu desempenho em aritmética, ([A1]) obtiveram como resultados que a idade avançada dos pais e a sua falta de escolaridade são fatores que afetam o desempenho acadêmico de crianças em aritmética. Determinados comentários negativos sobre a Matemática tecidos por pais durante o acompanhamento das tarefas, também são motivos que aguçam a AM.

Altos índices de AM podem afetar o desenvolvimento de um ambiente inclusivo em sala de aula ([A1]). Segundo Travassos (2018) ([D4]), a forma como o professor ministra o conteúdo, utilizando contextualizações com a realidade do estudante e se mostrando adepto ao aprendizado, pode reverter o quadro dos sentimentos de tensões frente à Matemática.

Estudos como ([T2], [A7], [A8]) apontam que o desempenho acadêmico pode ser um preditor ou um causador dos altos níveis de AM. Indivíduos que apresentam baixo desempenho matemático podem levar à AM (Dowker; Sarkar; Looi, 2016). Além disso, os indivíduos com AM podem demonstrar um desempenho inferior em tarefas relacionadas à matemática em comparação com aqueles que têm baixos níveis de AM ([D2]).

## **Categoria 2: conseqüências da AM**

A esquivas de tarefas que envolve a Matemática, devido a sentimentos de tensões, provoca nos estudantes insegurança com a Matemática escolar ([D1]), prejudicando seu desempenho cognitivo e dificuldades de relações interpessoais e intrapessoais durante as aulas da disciplina. Nesse sentido, dentre as conseqüências da AM, a evitação por carreiras que

envolva a Matemática, seja na vida acadêmica ou profissional, é apontada por 4 (quatro) pesquisas: ([D1], [A5], [A7], [A11]). Essa consequência da AM “pode gerar impactos em áreas estratégicas de desenvolvimento nacional, como ciência e tecnologia, dada suas relações íntimas com a Matemática” (Silva, 2019, p. 18).

Frente a essas situações, um tratamento para a AM torna-se necessário a fim de que os sentimentos de tensões sejam menos significativos e seus efeitos ocorram em escalas reduzidas. Com vistas a verificar se as pesquisas analisadas apontam propostas de intervenções para a AM e quais os tipos de tarefas e os instrumentos utilizados para avaliar a AM, construímos o Quadro 7.

Quadro 7 — Intervenções/tipos de tarefas/instrumentos utilizados para investigar a AM

ID	Autor(es)/Ano	Intervenções	Tipos de tarefas	Instrumentos
T1	Silva (2019)	Não apresenta.	Tarefas de reprodução (aritmética).	Escala de Ansiedade Matemática Elementar (MARS-E); Escala Revisada de Ansiedade Manifesta em Crianças- 2ª edição (RCMAS-2); Teste de Desempenho Matemático; Teste de Avaliação do Controle Inibitório: Flanker Test.
T2	Zacan (2017)	Sim, apresenta. Intervenção com o Método Líquen – conjunto de tarefas que auxilia na construção da aritmética nos Anos Iniciais.	Tarefas de reprodução (aritmética).	Cadernos dos alunos; Observação participativa e estruturada das aulas; Método Líquen (sequência de tarefas de curta duração).
D1	Lima (2022)	Não apresenta.	Tarefas de reprodução (aritmética).	Teste de Desempenho Escolar; Questionário de Ansiedade Matemática; Tarefa de Transcodificação Numérica; Questionário de Ansiedade Matemática Estado.
D2	Silva (2022)	Não apresenta.	Não utilizou tarefas envolvendo conteúdos de Matemática, apenas os questionários de AM.	Questionários; Escala de Ansiedade à Matemática
D3	Figueira (2019)	Não apresenta.	Tarefas de reprodução (aritmética)	Testes para avaliação cognitiva; Questionário para avaliação dos níveis de ansiedade matemática; Escala de ansiedade matemática.
D4	Travassos (2018)	Não apresenta.	Não identificado.	Questionário.
D5	Piovezana (2018)	Não apresenta.	Tarefas de reprodução (aritmética).	Anamnese do Laboratório de Neuropsicologia da UNESP:

ID	Autor(es)/ Ano	Intervenções	Tipos de tarefas	Instrumentos
				<p>Escala para avaliação do Status Econômico;            Questionários (Capacidades e dificuldades);            Teste de Desempenho Escolar;            Teste dos Cinco Dígitos – FDT;            Escala de Stress Infantil – ESI;            Bateria Neuropsicológica de Testes de Processamento Numérico e Cálculo para Crianças – ZAREKI-R;            Teste de Repetição de Pseudopalavras – BCPR;            Progressivas Coloridas de Raven – MPC: escala especial;            Escala Working Memory Rating Scale – WMRS;            Automated Working Memory Assessment – AWMA;            Escala de Ansiedade Matemática – EAM</p>
A1	Figueira; Gusmão; Freitas (2023)	Não apresenta.	Tarefas de reprodução (aritmética)	<p>Questionário de Ansiedade Matemática;            Teste de Desempenho Escolar – Subteste de Aritmética;            Escala de Ansiedade Matemática;            Matrizes Progressivas Coloridas de Raven.</p>
A2	Solis Campos; Lopez Betancourt; Medrano Madriles (2023)	Não apresenta.	Não utilizou tarefas envolvendo conteúdos de Matemática, apenas os questionários de AM.	Questionário de Ansiedade Matemática.
A3	Oliveira; Ribeiro; Henklain (2021)	Não apresenta.	Tarefas de reprodução (aritmética).	<p>Programa criado no Excel 2010 com o Visual Basic for Applications (VBA);            Teste de Desempenho Escolar;            Escala de Ansiedade à Matemática;            Inventário de Hábitos de Estudo de Matemática;            Teste de Matemática (usado como pré e pós-teste).</p>
A4	Delgado-Monge; Castro-Martínez; Peréz-Tyteca (2020)	Não apresenta.	Não identificado.	Escala de Ansiedade Matemática Fennema-Sherman (tipo likert).
A5	Moura-Silva; Torres Neto; Gonçalves	Não apresenta.	Tarefas de reprodução (aritmética).	Escala Banco de Dados de Evidências Fisioterapêuticas (PEDro); Fluxograma Prisma.

ID	Autor(es)/ Ano	Intervenções	Tipos de tarefas	Instrumentos
	(2020)			
A6	Sanches; Monteiro; Mata; Santos; Gomes (2020)	Não apresenta.	Não utilizou tarefas envolvendo conteúdos de Matemática, apenas os questionários de AM.	Questionário de Emoções de Desempenho para o Ensino Fundamental (AEQ-ES).
A7	Villamizar Acevedo; Araujo Arenas; Trujillo Calderón (2020)	Não apresenta.	Não identificado.	Escala de Ansiedade Matemática Fennema-Sherman (tipo likert).
A8	Monteiro; Peixoto; Mata; Sanches (2017)	Não apresenta.	Não identificado.	Questionário para avaliar as emoções;
A9	Eccius- Wellmann; Lara- Barragán; Martschink; Freitag (2017)	Não apresenta.	Não identificado.	Questionário contendo 30 questões e com escala do tipo likert.
A10	Reali; Jiménez- Leal; Maldonado- Carreño (2016)	Não apresenta.	Não identificado.	Escalas de Ansiedade Matemática; Questionário de Ansiedade Matemática;
A11	Mendes; Carmo (2014)	Não apresenta.	Não identificado.	Escala de Ansiedade Matemática; Técnica brainstorming

Fonte: dados da pesquisa (2025).

### Categoria 3: propostas de intervenção para a AM

Apenas um estudo ([T2]) oferece proposta de intervenção para a AM. Zacan (2017) ([T2]) propôs o desenvolvimento, implementação e avaliação de um método de ensino (Método Líquen) para promover a uniformidade e a agilidade da turma com a matemática básica e estratégias para o desenvolvimento do cálculo mental. Uma das questões apontadas pela autora para a utilização desse método é a disparidade existente na Matemática por estudantes que não utilizam o cálculo mental.

O Método Líquen foi aplicado em escolas da rede pública e trabalhado durante dois a três anos para obter os primeiros resultados: aprendizagem mais uniforme em aritmética básica e indícios de estratégias do cálculo mental. O estudo ainda aponta que, com o Método Líquen, os estudantes ficam mais confiantes e as chances de desenvolverem AM são reduzidas.

#### **Categoria 4: tipos de tarefas matemáticas e instrumentos utilizados para avaliar a AM**

Das pesquisas analisadas, 14 (catorze) estudos ([T1], [D1], [D2], [D3], [D4], [A1], [A3], [A4], [A6], [A7], [A8], [A9], [A10], [A11]) utilizam testes, questionários e escalas como instrumentos para avaliar a AM. Dowker, Sarkar e Looi (2016) afirmam em seu estudo de revisão sistemática de literatura, que compreendeu os últimos 60 anos sobre a AM, que, de fato, os questionários e escalas são os instrumentos mais utilizados para avaliar a AM.

No que diz respeito às tarefas utilizadas para avaliar a AM, 8 (oito) estudos, ([T1], [T2], [D1], [D3], [D5], [A1], [A3], [A5]), utilizam tarefas matemáticas do tipo reprodução. Essas tarefas são as mais utilizadas por professores em sala de aula, pois requerem treino e devido aos níveis de “exigências e praticidades, acaba ocupando o maior tempo dedicado ao estudo e à aprendizagem da Matemática” (Gusmão; Font, 2020, p. 673). De acordo com Zabala (2008), as tarefas do tipo reprodução exigem o uso de fórmulas, algoritmos e manipulações de expressões. Os objetivos desse tipo de tarefa são “desenvolver habilidades para recordar fatos, regras, propriedades, reproduzir procedimentos, desenvolver habilidades técnicas e de cálculo” (Gusmão; Font, 2020, p. 671).

As tarefas do tipo de conexão não foram utilizadas para avaliar a AM em nenhum dos estudos. Segundo Gusmão (2019, p. 3-4), elas “requerem a busca de um elemento desconhecido, interpretação de informações, identificação de elementos pertinentes e conexões de conceitos e ideias matemáticas”. Este tipo de tarefa requer atenção quanto à sua definição (Santos, 2022). Também não foram utilizadas pelos estudos analisados as tarefas do nível reflexão. Esse tipo de tarefas são as que mais exigem da pessoa que está resolvendo, visto que é imprescindível uma visão multidisciplinar, uma contextualização e, ainda, uma visão criativa, autônoma, uso de abstrações e generalizações (Santos, 2022, OCDE/PISA, 2003). Os estudos analisados também não adentraram os campos da álgebra, estatística e probabilidade, geometria e grandezas e medidas, apenas a aritmética.

As tarefas matemáticas utilizadas foram do campo da aritmética. Esse ramo da matemática lida com a manipulação de números e as operações básicas realizadas sobre eles,

como adição, subtração, multiplicação e divisão. Também abrange o estudo das propriedades dos números, padrões numéricos e técnicas de cálculo. A Aritmética é fundamental em muitos aspectos da vida cotidiana desde problemas mais simples até os mais complexos de engenharia, por exemplo, além de servir como base para o estudo de outros ramos da matemática, como álgebra e análise numérica.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Este estudo de revisão sistemática de literatura visou a atender ao objetivo: o que as pesquisas no contexto brasileiro compreendidas no período de 2013-2023 revelam sobre a Ansiedade Matemática de estudantes. Para isso, levantamos quatro questões. A primeira delas, diz respeito às causas da AM apontadas nos estudos, para respondê-la, realizamos a leitura cuidadosa e criteriosa de cada pesquisa selecionada e como principais causas estão, variáveis ambientais, emocionais, fatores genéticos, a falta de domínio de conteúdo e as metodologias utilizadas pelo professor.

Também, analisamos por meio da leitura cuidadosa as consequências/efeitos da AM, segunda questão levantada nesse estudo. Percebemos que além de interferir diretamente o desempenho acadêmico e nas relações interpessoais e intrapessoais durante as aulas da disciplina, as pesquisas apontam que a AM em estudantes tem como consequência a evitação por carreiras que envolvam a matemática seja na vida acadêmica ou profissional.

Nesse sentido, a AM deve ser evitada e, para tanto, intervenções precisam ser estudadas, nesse sentido, averiguamos quais pesquisas analisadas nessa pesquisa apresentavam propostas de intervenção para a AM. Observamos que apenas um trabalho ofereceu intervenção para a AM. Mendes e Carmo (2014) apontam a necessidade de metodologias que previnam a aversão à Matemática.

Além disso, verificamos por intermédio da questão sobre os tipos de tarefas e os instrumentos utilizados para avaliar a AM, que é comum avaliarem a ansiedade por meio de testes, questionários e escalas. Percebemos, ainda, que há a necessidade de investigações que discutam os sentimentos aversivos nos diferentes tipos de tarefas. Vale ressaltar que as tarefas de reprodução, em específico as de aritmética, são as mais utilizadas e apontadas nas pesquisas como desencadeadoras de altos índices de AM. Dessa forma, um estudo que se atente para as particularidades das tarefas matemáticas ao avaliar a AM se faz pertinente.

De modo geral, esse estudo evidencia que há um tímido crescimento no número de estudos sobre a Ansiedade Matemática nos últimos anos, sendo um tema que ainda é pouco explorado nas pesquisas em Educação Matemática. Ao analisar o quantitativo de trabalhos, percebemos que o campo da AM ainda precisa ser ampliado, haja vista a pouca quantidade de trabalhos desenvolvidos no âmbito nacional e internacional nos últimos dez anos.

Esta investigação apresenta recomendações sobre as relações entre os tipos de tarefas e a AM. De modo geral, observamos que as tarefas de reprodução são as mais recorrentes tanto nos estudos analisados quanto na prática docente, conforme aponta Gusmão (2019). Diante desse cenário, destacamos a importância da inserção de tarefas matemáticas do tipo conexão e reflexão já nos anos iniciais, uma vez que esse período é decisivo para a formação de atitudes positivas em relação à Matemática. Além disso, estudos indicam que muitos professores dos anos iniciais compartilham das mesmas dificuldades em Matemática que seus estudantes, o que reforça a necessidade de diversificar as práticas pedagógicas (Gusmão, Moura, 2013).

Também, destacamos a necessidade da discussão sobre a tipologia das tarefas matemáticas nos cursos de Pedagogia, pois um bom preparo dos futuros professores possibilitará um melhor manejo das tarefas matemáticas em sala de aula, independente da demanda cognitiva. Essa formação pode ser pauta para investigações futuras de forma a averiguar, de que forma esses futuros professores abordam as tarefas em sala de aula e quais as relações com os índices de ansiedade matemática de seus estudantes a partir de um estudo longitudinal.

Por fim, acreditamos que esse estudo auxiliará a comunidade acadêmica, pois, ao trazer resultados de outros estudos, possibilita reflexões acerca das práticas pedagógicas dos professores de Matemática, ressaltando a importância de entender o papel das questões voltadas ao campo da afetividade, posto que “as questões afetivas têm um papel essencial no ensino e na aprendizagem da matemática” (Chacón, 2003, p.19). Tal postura busca evitar situações que se tornem causas dos sentimentos de aversão à Matemática, ocasionando situações que promovam a AM, permitindo, assim, que a matemática seja abordada de maneira acessível a todos.

## REFERÊNCIAS

AMORIM, A. F. **Robótica Educacional Aplicada ao Ensino Básico**: uma análise das abordagens teóricas e metodológicas e dos resultados de aprendizagens presentes nas pesquisas brasileiras de 2015-2020. 2022. Dissertação (Mestrado em Ensino) – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista, 2022.

AMORIM, L. C. **A atenção dada às emoções na sala de aula pelo professor de matemática**: contribuições dos critérios de idoneidade didática. 2017. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Formação de Professores) – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Jequié, 2017.

RIBEIRO, K. L.; OLIVEIRA, Yasmim Nascimento; HENKLAIN, Marcelo Henrique O. Entrenar la correspondencia entre diferentes formas de presentar problemas mejora el rendimiento matemático. **Avances en Psicología Latinoamericana**, [S. l.], v. 39, n. 1, p. 1–18, 2021. DOI: 10.12804/revistas.urosario.edu.co/apl/a.8931. Disponível em: <https://revistas.urosario.edu.co/index.php/apl/article/view/8931>. Acesso em: 15 jul. 2025.

ARTEMENKO C., DAROCZY G., NUERK, H. Neural correlates of math anxiety – an overview and implications. **Frontiers Psychology**. 6:1333, sep. 2015.

ASHCRAFT, M. H. Math anxiety: Personal, educational, and cognitive consequences. **Current Directions in Psychological Science**, 11 (5), 181-185, out 2002.

ASHCRAFT, M. H.; KIRK, E. P. The relationships among working memory, math anxiety, and performance. **Journal of Experimental Psychology: General**, 130 (2), 224-237, jul. 2001.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

BOALER, J. **Mente sem barreiras**: as chaves para destravar seu potencial ilimitado de aprendizagem. Porto Alegre: Penso, 2020.

CHACÓN, I. M. G. **Matemática emocional**: os afetos na aprendizagem matemática. Porto Alegre: Artmed, 2003.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa**. Métodos qualitativo, quantitativo e misto. Projeto de, 2007.

DELGADO-MONGE, I.; CASTRO-MARTINEZ, E.; PEREZ-TYTECA, P. Estudio comparativo sobre ansiedad matemática entre estudiantes de Costa Rica e Espanha. **Educare**, Heredia, v. 2, pág. 296-316, agosto de 2020. Disponível em [http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1409-42582020000200296&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-42582020000200296&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 10 dez. 2023. <http://dx.doi.org/10.15359/ree.24-2.15>.

DOWKER, A; SARKAR, A; LOOI, C.Y. Mathematics Anxiety: What Have We Learned in 60 Years? **Front. Psychol**. 7:508, Apr, 2016.

ECCIUS-WELLMANN, C.; ANTONIO G. L., BASTIAN, M.; STEFAN F. Comparação de perfis de ansiedade de matemática entre estudantes mexicanos e estudantes alemães. **Rev. Iberoam. educ. Super**, Cidade do México, v. 8, não. 23, pág. 69-83, 2017. Disponível em [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_artText&pid=s2007-28722017000300069&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_artText&pid=s2007-28722017000300069&lng=es&nrm=iso). Acesso em: 10 dez. 2023.

EYSENCK, M. G; CALVO, M. Anxiety and Performance: The Processing Efficiency Theory. **Cognition & Emotion**, 6: 409-434, 1992.

- FIGUEIRA, P. V. S. T. **Ansiedade Matemática em Crianças com Baixo Desempenho em Arimética: Memória de Trabalho, Controle Inibitório, e Efeitos da Ansiedade Matemática de Pais e Professores**. 2019. Dissertação (Mestrado em Ensino) – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista, 2019.
- FIGUEIRA, P. V. S. T.; GUSMÃO, T. C. R. S.; FREITAS, P. M. Effects of the Math Anxiety of Parents and Teachers on Students. **Psico-USF**, v. 28, n. 1, p. 1–12, jan. 2023.
- GALVÃO, M. C. B.; RICARTE, I. L. M. Revisão sistemática da literatura: conceituação, produção e publicação. *In: Logeion: Filosofia da Informação*, [S. l.], v. 6, n. 1, p. 57-73, 2019. Disponível em: <http://revista.ibict.br/fiinf/article/view/4835>. Acesso em: 18 dez. 2023.
- GAMBOA, S. S. **Projeto de Pesquisa, fundamentos lógicos: a dialética entre perguntas e respostas**. Chapecó: Argos, 2013.
- GUSMÃO, T. C. R. S. Do desenho à gestão de tarefas no ensino e na aprendizagem da matemática. *In: Encontro Baiano de Educação Matemática. Anais [...] Ilhéus*, Bahia. <https://casilhero.com.br/ebem/mini/uploads/periodico/files/2019/PA2.pdf>, 2019.
- HEMBREE, R. The nature, effects, and relief of mathematics anxiety. **Journal for Research in Mathematics Education**, 21(1), 33-46, Jan 1990.
- LIMA, A. K. M. **Ansiedade matemática, traço e estado: o que muda no desempenho da matemática?**, 2022. Dissertação (Mestrado em Ensino) – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista, 2022.
- MCGINLEY, J. H. **Diferenças de gênero na ansiedade e desempenho em matemática: 4ª a 8ª séries**. 2000. Disponível em: <https://rdw.rowan.edu/etd/171>. Acesso em: 10 jan. 2024.
- MENDES, A. C.; CARMO, J. S. Atribuições Dadas à Matemática e Ansiedade ante a Matemática: o relato de alguns estudantes do ensino fundamental. **Bolema**, 28(50), 1368–1385, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-4415v28n50a18>. Acesso em: 10 dez. 2023.
- MONTEIRO, V. *et al.* Mathematics: I don't like it! I like it! Very much, a little, not at all... Social support and emotions in students from 2nd and 3rd cycles of education. **Aná. Psicológica**, Lisboa, v. 35, n. 3, p. 281-296, set. 2017. Disponível em [http://scielo.pt/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S087082312017000300003&lng=pt&nrm=iso](http://scielo.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S087082312017000300003&lng=pt&nrm=iso). Acesso em: 10 dez. 2023. <https://doi.org/10.14417/ap.1156>.
- MOREIRA, H. CALEFFE, L.G. Metodologia da Pesquisa para o Professor Pesquisador. 2. ed. São Paulo: Editora Lamparina, 2008. *In: Moreira, H. Caleffe, L. G. O planejamento da pesquisa: do problema à revisão de literatura*, p. 21-38.
- MOURA-SILVA, M. G.; TORRES NETO, J. B.; GONÇALVES, T. O. Bases Neurais da Ansiedade Matemática: implicações para o processo de ensino-aprendizagem. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, v. 34, n. 66, p. 246–267, jan. 2020.
- NÚÑEZ-PEÑA, M. I; SUÁREZ-PELLICIONI, M; BONO, R. Gender differences in test anxiety and their impact on higher education students' academic achievement. **Procedia – Social and Behavioral Sciences**, v.228, p.154-160, 2016.

OLIVEIRA, Y. N.; RIBEIRO, K. L.; HENKLAIN, M. H. O. Treinar a correspondência entre diferentes formas de

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. PISA 2015. **Results collaborative problem solving**. Paris: PISA, OECD Publishing, 2017. V.5. Disponível em: <http://www.oecd.org/education/pisa-2015-results-volume-v-9789264285521-en.htm>. Acesso em: 10 dez. 2023.

PARK, D.; RAMIREZ, G.; BEILock, S. L. The role of expressive writing in math anxiety. **Journal of Experimental Psychology: Applied**, Washington, v. 20, n. 2, p. 103-111, 2014.

PIOVEZANA, A. L. R. P. D. **Efeitos de um treinamento adaptativo da memória operacional em crianças da rede pública de ensino da cidade de São Paulo**. 2018. Dissertação (Psicologia do Desenvolvimento e Aprendizagem)- Universidade Paulista, São Paulo. 2018.

RAMIREZ, G.; BEILock, S. L. Writing about testing worries boosts exam performance in the classroom. **Science**, v. 331, p. 211–213, 25 abr. 2011. DOI: 10.1126/science.1199427. PMID: 27199789. PMCID: PMC4842756. Disponível em: <https://www.science.org/doi/10.1126/science.1199427>. Acesso em: 15 jul. 2025.

REALI, F. *et al.* Examining the Link between Math Anxiety and Math Performance in Colombian Students. **Rev. colomb. psicol.**, Bogotá, v. 25, n. 2, p. 369-379, Dec. 2016. Available from. Disponível em [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S012154692016000200011&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S012154692016000200011&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 10 dez. 2023.

SANCHES, Cristina *et al.* Psychometric properties of the Portuguese version of the Achievement Emotions Questionnaire for Elementary School. **Aná. Psicológica**, Lisboa, v. 38, n. 1, p. 127-139, mar. 2020. Disponível em [http://scielo.pt/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S087082312020000100009&lng=pt&nrm=iso](http://scielo.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S087082312020000100009&lng=pt&nrm=iso). Acesso em: 10 dez. 2023. <https://doi.org/10.14417/ap.1671>.

SILVA, E. P. **Relações entre ansiedade matemática e competências socioemocionais de estudantes ingressantes no ensino técnico integrado ao médio**. 2022. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática)- Centro Universitário Anhanguera de São Paulo, São Paulo, 2022.

SILVA, J.; PAIXÃO, M.; MACHADO, T. M.; MIGUEL, J. Rendimento escolar na matemática: Efeito diferencial da ansiedade e das crenças de autoeficácia. **Revista de Estudios e Investigación en Psicología y Educación**, Extr. (1), A1-058, 2017.

SILVA, M. G. M. **Manifestações subjacentes da ansiedade matemática no sistema nervoso autônomo: uma análise da Variabilidade da Frequência Cardíaca, Desempenho Matemático e Função Executiva em Crianças Escolares**. 2019. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Matemáticas)- Universidade Federal do Pará, Belém, 2019.

SILVA, M. G. M.; TORRES NETO, J. B. Bases Neurais da Ansiedade Matemática: implicações para o processo de ensino-aprendizagem. **Bolema**. Rio Claro, v. 34, n. 66, p. 246-267, abr. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-4415v34n66a12>. Acesso em: 10 dez. 2023.

SOLIS CAMPOS, A.; LOPEZ BETANCOURT, A.; MEDRANO MADRILES, C. S. Estresse semiótico e ansiedade pela matemática: medição em alunos. **RIR. Rev. Iberoam. pesquisar desenvolvimento Educ** , Guadalajara, v. 13, não. 25, e035, dez. 2022. Disponível em

[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S200774672022000200035&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S200774672022000200035&lng=es&nrm=iso). Acesso em: 10 dez. 2023. <https://doi.org/10.23913/ride.v13i25.1295> .

SUÁREZ-PELLICIONI M, NÚÑEZ-PENÃ MI, COLOMEÁ. Reactive Recruitment of Attentional Control in Math Anxiety: An ERP Study of Numeric Conflict Monitoring and Adaptation. **Plos One** 9(6), Jun 2014.

TOBIAS, J. A. **História da Educação Brasileira**. 2. ed. São Paulo: Juriscredi, 1986.

TRAVASSOS, C. D. C. **Um estudo sobre sentimentos aversivos no campo da educação Matemática**. 2018. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática)- Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2018.

VERSCHAFFEL, L., *et al.* **Word problems in mathematics education: A survey**. *Zdm*, 2020, 52: p. 1-16.

VILLAMIZAR ACEVEDO, G.; ARAUJO ARENAS, T. Y.; TRUJILLO CALDERÓN, W. J. Relación entre ansiedad matemática y rendimiento académico en matemáticas en estudiantes de secundaria. **Ciência Psicol.**, Montevideu, v. 14, não. 1, e2174, 2020. Disponível em [http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1688-42212020000102208&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-42212020000102208&lng=es&nrm=iso). Acesso em: 10 dez. 2023.

WIGFIELD A., MEECE J. L. Math anxiety in elementary and secondary school students. **Journal of Educational Psychology**, 80(2): 210–216., 1988.

ZACAN, S. **Método Líquen: uma proposta para auxiliar o ensino de aritmética nos Anos Iniciais**. 2017. Tese (Educação em Ciências)- Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2017.

## 4 ARTIGO 2: ANSIEDADE MATEMÁTICA ESTADO EM ESTUDANTES CONSIDERANDO O TIPO DE TAREFAS

### ANSIEDADE MATEMÁTICA ESTADO EM ESTUDANTES CONSIDERANDO O TIPO DE TAREFAS

**RESUMO:** A Ansiedade Matemática estado (AM) refere-se a um desconforto que algumas pessoas experimentam após executarem atividades que envolvam a matemática. Diante disso, o objetivo deste estudo foi verificar se há relação entre o desempenho acadêmico em matemática e a ansiedade matemática estado, perante a avaliação do seu valor preditivo em função do tipo de tarefa, do sexo e do ano escolar. O delineamento do estudo foi quase-experimental. Participaram do estudo 482 estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental de uma escola pública da rede estadual, de uma cidade do interior do Centro-Sul da Bahia, cujas idades variaram de 11 a 18 anos. Os instrumentos utilizados foram o Teste de Desempenho Acadêmico: Medidas e Grandezas e o Questionário de Ansiedade Matemática Estado. Os resultados demonstraram que o tipo de tarefa interfere tanto no desempenho, quanto no nível de ansiedade; O desempenho é maior em tarefas de Reprodução, seguida das tarefas de Reflexão e cai significativamente nas tarefas de Conexão. Já ansiedade matemática é menor nas tarefas de Reprodução, aumenta nas tarefas de Conexão e é maior nas tarefas de Reflexão. A análise de regressão linear demonstrou uma fraca relação entre ansiedade matemática e desempenho acadêmico e, embora o modelo seja significativo para as tarefas de reprodução e reflexão, o  $R^2$  não foi superior a 2,2%. Porém, ao estratificar a ansiedade matemática geral em três níveis, utilizando como critério a média e o desvio padrão (Baixa ansiedade  $< 0,99$ ; Ansiedade moderada de 0,99 a 2,65 e Alta ansiedade  $> 2,65$ ), os resultados mostraram que apenas nas tarefas de Reprodução os estudantes que apresentam baixa ansiedade tendem a ter um desempenho melhor, o que se reflete no desempenho geral, tendo em vista que este bloco tem peso maior. Os resultados também evidenciaram que meninas tendem a ser mais ansiosas do que os meninos em todos os tipos de tarefas, porém, essa maior ansiedade impacta o desempenho apenas nas tarefas de Reprodução, posto que os meninos tendem a ter um desempenho maior. Ainda em relação ao desempenho acadêmico dos estudantes, foram encontradas diferenças por ano escolar, com uma tendência crescente que desacelera do 8º para o 9º ano. Além disso, o desempenho do 6º ano é similar ao do 7º, e o do 8º é semelhante ao do 9º ano. Por outro lado, as diferenças nos resultados da ansiedade matemática não foram significativas por ano escolar. Estes achados mostram a importância de um trabalho com os aspectos afetivos da aprendizagem, fornecendo informações sobre as direções bidirecionais entre ansiedade matemática e tipos de tarefas, promovendo contribuições para o campo da Educação Matemática.

**Palavras-chave:** Ansiedade Matemática; Desempenho acadêmico; Tipos de tarefas; Medidas e grandezas.

## INTRODUÇÃO

As relações entre Ansiedade Matemática e desempenho têm sido investigadas para uma melhor compreensão das variáveis emocionais apresentadas pelos estudantes durante a

resolução de tarefas matemáticas acadêmicas (Ashcraft, 2002, Ashcraft; Kirk, 2001, Lima, 2022, Figueira *et al.*, 2023). De acordo com Gusmão (2009), as emoções negativas do estudante no trato com a Matemática representam um sentimento que pode afetar as situações de aprendizagem. As emoções negativas podem provocar a evitação de atividades e circunstâncias que envolvam a Matemática (Dowker; Looi, 2016), e nem sempre altos níveis de Ansiedade Matemática são suficientes para afetar o desempenho acadêmico em Matemática (Lima, 2022, Fassis; Mendes; Carmo, 2014).

A Ansiedade Matemática (AM), refere-se a um desconforto que algumas pessoas experimentam ao se envolver com situações com a Matemática (Ashcraft (2002). Este termo é definido por Ma e Xu (2004) como um estado de tensão em relação ao desempenho em tarefas matemáticas. A AM pode ser reconhecida como um conjunto de respostas associadas ao medo excessivo da matemática, considerando uma autoeficácia baixa e expectativas de fracasso. As reações são medo, raiva, tensão e sintomas fisiológicos, como: taquicardia, sudorese, cólicas intestinais e calafrios (Figueira; Gusmão; Freitas, 2023). Para Maloney e Beilock (2012), esse sentimento de tensão frente aos números desencadeia interferências no desempenho acadêmico dos estudantes em todas as etapas da Educação Básica.

Embora a AM tenha sido identificada como uma variável que contribuiu com o baixo desempenho em matemática, essa variação do desempenho acadêmico tem outras explicações, como as lacunas no ensino e as dificuldades resultantes do baixo desempenho em aritmética (Figueira *et al.*, 2023). No estudo de Silva (2019) foi encontrada uma relação recíproca entre AM e desempenho matemático em crianças, quando mediado pelo controle inibitório, indicando que fatores individuais (cognitivo e afetivo), assim como ambientais (AM dos professores, atividades em sala de aula, AM dos pais, ambiente de sala de aula percebido pelos alunos) são responsáveis pelo ciclo vicioso entre AM e o desempenho acadêmico. Ramirez *et al.* (2013) desenvolveu um estudo que confirma essa relação entre AM e o baixo desempenho em matemática em escolares.

Figueira *et al.* (2023) evidenciam que a AM interfere no desempenho acadêmico em aritmética de crianças com a capacidade em realizar tarefas que envolvem raciocínio de maneira abstrata acima do esperado. Ma e Xu (2004) apontaram que um mau desempenho em testes ou em tarefas matemáticas provocam maiores índices de AM em estudantes do ensino secundário<sup>12</sup> (7º ao 12º ano). Uma relação inversa (quanto maior a AM menor o desempenho acadêmico) foi

---

<sup>12</sup> O ensino secundário (7º ao 12º ano) dos Estados Unidos corresponde ao Ensino Fundamental Anos Finais (6º ao 9 ano) e ao Ensino Médio (1ª a 3ª séries) do Brasil.

encontrada em Villamizar Acevedo, Araujo Arenas e Trujillo Calderón (2020) quando investigaram a relação entre AM e o desempenho acadêmico em estudantes do ensino médio da Colômbia.

Por outro lado, Wang *et al.* (2018) evidenciaram em sua investigação que estudantes mais engajados com a aprendizagem matemática, em todos os níveis de ensino, apresentaram altos níveis de AM em exames. Em decorrência dessas evidências, Figueira (2019) destaca que apenas a AM pode ter desfecho que não interfere no desempenho acadêmico, identificando que na AM traço é possível que tenham dimensões que impulsionam o desempenho.

Um dos fatores que tem sido testado como desencadeador de baixos desempenhos em tarefas matemáticas, principalmente em tarefas de aritmética, é a AM (Figueira; Gusmão; Freitas, 2023). Há evidências significativas de interferências da AM no desempenho de tarefas matemáticas (Dowker; Sakar; Looi, 2016). Nos anos finais do Ensino Fundamental, as tarefas matemáticas exercem papel crucial, à medida que interferem tanto no desempenho acadêmico quanto nas emoções dos estudantes (Vitória, 2023), influenciando, segundo essa autora, em êxito ou fracasso escolar.

Nessa perspectiva, é crucial que as tarefas matemáticas propostas aos nossos estudantes, sejam exploratórias e investigativas, para isso, necessita-se de um ambiente de aprendizagem desafiador (Araman; Trevisan; Paula, 2022) e de um espaço dialógico pautado na superação de barreiras de comunicação entre professores e estudantes, visto que esses fatores podem afetar o processo de aprendizagem matemática (Carvalho, 2021).

O Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA), apresenta uma classificação das tarefas matemáticas em três níveis de competência, considerando o nível de exigência, a saber: reprodução, conexão e reflexão (OCDE/PISA, 2003). Este programa destaca que os estudantes podem desenvolver diferentes tipos de estratégias cognitivas que moldam a sua aprendizagem, como a memorização (por exemplo, aprender termos-chave, aprendizagem repetida do material) e elaboração (por exemplo, fazer conexões com áreas relacionadas, pensando em soluções alternativas). De forma geral, as tarefas de reprodução são aquelas conhecidas como tarefas do tipo “exercícios” e as mais utilizadas pelos professores em sala de aula (Gusmão, 2019); as tarefas de conexão são aquelas que exigem a tomada de decisão, fazem parte desse tipo de tarefas, os problemas; já as tarefas de reflexão são aquelas que admitem várias possibilidades de resposta e exigem a capacidade de justificar e argumentar os caminhos utilizados nas resoluções.

Conforme os estudos já realizados, consideramos que as relações entre AM, desempenho acadêmico e tipos de tarefas ainda precisam ser investigadas. Assim, o objetivo deste estudo foi verificar se há relação entre o desempenho acadêmico em matemática e a ansiedade matemática estado, avaliando seu valor preditivo em função do tipo de tarefa, do sexo e do ano escolar. O estudo testou duas hipóteses que dizem respeito às possíveis relações entre a ansiedade matemática, os tipos de tarefas e o desempenho acadêmico. A primeira, se um maior desempenho acadêmico em matemática depende do tipo de tarefa; a segunda, se um maior índice de ansiedade matemática estado está associado ao tipo de tarefa.

### **Ansiedade Matemática Estado e desempenho acadêmico: discussões teóricas**

A AM pode apresentar dois subtipos: AM estado e AM traço, ambos com impactos no desempenho acadêmico. A ansiedade-estado é uma resposta temporária e situacional de tensão diante de tarefas matemáticas que levam o indivíduo a perceber essas situações como perigosas (Spielberger, 1972). Esse subtipo pode ser observado desde o segundo ano do ensino fundamental até o ensino médio (Sorvo *et al.*, 2017). Por outro lado, a AM traço é um subtipo de AM que se manifesta como uma característica relativamente estável da personalidade de um indivíduo. Ela representa uma predisposição individual adquirida que tende a se manter ao longo do tempo (Spielberger, 1972).

Altos níveis de ansiedade-estado são aguçados com qualquer estímulo interno, fazendo com que a pessoa pense e antecipe uma situação perigosa ou assustadora (Spielberger, 1972). Segundo esse autor, a AM estado é temporária e representa as reações dos indivíduos frente a situações ou tensões. Ao estudar sobre investigar a interação da AM traço e estado no baixo desempenho de crianças em tarefas de matemática, Lima (2022) destaca que as crianças apresentavam uma autopercepção negativa em relação ao próprio desempenho nas tarefas matemáticas de aritmética, entretanto, recrutavam mais estratégias para reduzirem a AM estado.

O elo ansiedade matemática e desempenho acadêmico possuem direções causais e três teorias discutem essas relações. “Conhecer as direções da relação AM e desempenho em Matemática tem implicações adicionais para a pesquisa em educação e psicologia” (Carey *et al.*, 2016, p. 02). A primeira direção causal é a Teoria do Déficit que afirma que um desempenho acadêmico matemático ruim ocasiona altos índices de AM em situações futuras (Tobias, 1986). Para dar suporte a essa teoria, foram realizados estudos longitudinais em crianças e adolescentes

com desenvolvimento típico<sup>13</sup> (Carey *et al.*, 2016). O estudo de Ma e Xu (2013) destaca que há uma predominância causal dos fatores cognitivos sobre os fatores emocionais, evidenciando uma relação unidirecional entre desempenho acadêmico e AM.

A segunda direção causal é a Teoria Debilitante que defende que os efeitos negativos da AM podem influenciar e provocar efeitos deletérios no desempenho de testes de Matemática (Carey *et al.*, 2016). Essa teoria, de acordo com os autores supracitados, aponta que o efeito da AM no desempenho acadêmico de Matemática é mediado por deficiências na memória de trabalho causadas por pensamentos intrusivos.

A terceira direção causal, a Teoria Recíproca, propõe uma relação mútua e bidirecional entre AM e desempenho acadêmico (Carey *et al.*, 2016; Gunderson *et al.*, 2018). Nessa teoria, fatores individuais e ambientais são destacados como preditores da AM em uma relação recíproca negativa entre essas duas variáveis (Chang; Beilock, 2016 *apud* Silva, 2019, p. 22).

É importante ressaltar que independentemente da direção causal, outros fatores podem mediar ou moderar o elo entre AM e desempenho acadêmico (Carey *et al.*, 2016). De acordo com esse autor, o autoconceito acadêmico, por exemplo, está associado ao desempenho acadêmico e o baixo autoconceito em Matemática está relacionado com a AM. Logo, compreender essa relação auxilia nos processos de intervenções, nas políticas educacionais e formativas (Silva, 2019).

Ao investigar expressões de estudantes dos Anos Finais do Ensino Fundamental sobre ansiedade matemática, por meio da produção de *cartoons* digitais, Mourad e Chiari (2024) apontaram um risco moderado para a AM e destacaram que os diferentes contextos escolares podem influenciar os índices de AM. Na pesquisa desses autores, os estudantes do 6º ano de uma escola municipal obtiveram maiores índices de AM quando comparado a estudantes do 6º ano de uma escola estadual.

Indivíduos com alta ansiedade matemática são mais propensos a cometerem erros em tarefas numéricas (Núnes-Peña; Suárez-Pellicioni, 2014), o que pode indicar a existência de um ciclo vicioso entre obstáculo emocional e erro, limitando o pensamento do estudante (Gusmão; Emerique, 2000). Considerando a relevância de estudos que investigaram as relações entre AM e desempenho acadêmico, principalmente no contexto da resolução de tarefas matemáticas, faz-se pertinente uma discussão acerca dos tipos de tarefas matemáticas e sua relação com a AM.

---

<sup>13</sup> Carey *et al.* (2016) definem como desenvolvimento típico crianças e adolescentes sem dificuldades de aprendizagem. Eles destacam que crianças com dificuldades em matemática apresentam níveis excessivamente altos de Ansiedade Matemática (AM), o que apoia a teoria do déficit.

## **Tipos de tarefas matemáticas e as relações com a Ansiedade Matemática**

Entendemos as tarefas matemáticas como ferramentas fundamentais que podem ser usadas para o estabelecimento de um ambiente dialógico em sala de aula, o que contribui para uma aprendizagem mais potente. Nessa direção, Gusmão (2019) destaca que as tarefas que oferecemos aos nossos estudantes condicionam a forma como eles aprendem. Quando nos referimos a tarefas, diferentes conceituações são encontradas na literatura, em nosso estudo, adotamos a definição de tarefa proposta por Gusmão (2019, p. 1, grifos da autora):

Quando falamos de *tarefas* estamos nos referindo a um conjunto amplo de propostas, que englobam problemas, atividades, exercícios, projetos, jogos, experiências, investigações etc. que o professor leva para a sala de aula visando a aprendizagem matemática de seus alunos.

As tarefas podem aparecer em diferentes momentos da aula, nos formatos destacados por Gusmão (2019), assumindo um processo importante de construção e de compreensão dos conteúdos matemáticos (Pereira, 2019). É válido acrescentar a diferença entre tarefa e atividade. De acordo com Zabala (2008), tarefa é a proposta de trabalho do professor para o estudante e atividade é aquilo que o aluno faz visando a responder à tarefa. A autora ainda salienta que o elo entre tarefa e atividade é essencial para a comunicação entre professor e estudante; a compreensão correta das intenções mútuas e a indução do conhecimento. Com uma mesma proposta de tarefa, diferentes alunos desenvolverão atividades diferentes e ativarão aprendizagens variadas devido às particularidades de cada um dos estudantes que aprendem.

Nesse contexto, o Grupo de Estudos e Pesquisas em Didática das Ciências Experimentais e da Matemática (GDICEM) tem se preocupado em investigar sobre as tarefas matemáticas e suas interfaces em sala de aula (Moreira, 2017, Pinheiro, 2019, Araújo, 2020, Nunes, 2021, Santos, 2022, Vitória, 2023). O objetivo do grupo é explorar o potencial dessas tarefas para promover práticas de ensino mais autênticas e desenvolver no professor de Matemática competências em análise e intervenção didática, alinhadas a uma abordagem afetiva no ensino.

Sob essa ótica, ao estudar sobre as relações existentes entre as emoções e o desempenho acadêmico, segundo os tipos de tarefas matemáticas, Vitória (2023) verificou que as emoções experienciadas pelos estudantes variaram segundo o tipo de tarefa e o nível escolar. Segundo Pereira (2019), apresentar um único tipo de tarefa aos nossos estudantes, dificilmente oportunizará o alcance dos objetivos de ensino determinados (Pereira, 2019).

Por esse motivo, o professor de Matemática precisa conhecer os tipos de tarefas para oportunizar uma aprendizagem que potencialize as particularidades de cada indivíduo. Pesquisadores no campo da Educação Matemática têm classificado as tarefas matemáticas de acordo as suas particularidades sendo que cada tipo de tarefa é responsável por ativar um tipo de aprendizagem (Zabala, 2008, Gusmão, 2019, 2020).

Gusmão e Font (2020) e Zabala (2008) classificam os tipos de tarefas segundo os níveis de competência em reprodução, conexão e reflexão (OCDE, 2003). Zabala (2008) destaca que a classificação das tarefas é importante, refere a forma que o professor relaciona a proposta de atividades com o aprendizado que deseja provocar. Na Figura 15 estão descritos exemplos dos níveis de competência, dos prototípicos das tarefas matemáticas e das características de acordo sua classificação.

Figura 15 — Classificação das tarefas

Níveis de competência	Natureza	Tipos	Ex. prototípico de tarefas	Outras características
Reprodução	Fechada	Exercícios	Um retângulo 7u X 5u tem quanto de área? (GUSMÃO, 2019)	Apresentar diferentes graus de desafios;
Conexão	Fechada/ Aberta	Problemas de contexto	Dado um objeto circular, encontre a relação entre a circunferência e seu diâmetro.	Ser autênticas; Ser interessantes; Ser divertidas.
Reflexão	Aberta	Projetos, investigação, problemas, de contexto	Um retângulo tem de perímetro 30 unidades. Qual poderia ser a sua área? (SULLIVAN; CLARKE, 1992)	

**Fonte:** Gusmão e Font (2020).

Para Gusmão e Font (2020), as tarefas de natureza fechadas permitem apenas uma possibilidade de resposta, as abertas admitem múltiplas possibilidades de respostas, além de variados caminhos para se chegar ao resultado. As tarefas do tipo reprodução são aquelas cuja resolução implicam na utilização de procedimentos, algoritmos e manipulação de expressões e fórmulas (Zabala, 2008). Essas tarefas têm primazia em sala de aula, os conhecidos “exercícios”, entre elas, “as mais comuns são as que admitem uma única resposta e, sem medo de errar são as mais trabalhadas em sala de aula” (Gusmão, 2019, p. 06). No exemplo de tarefa de reprodução da Figura 1, observamos que ela admite apenas uma resposta (o retângulo tem 35 u.a.), tem um baixo nível de exigência, sua resolução se dá apenas com o uso de fórmula (área do retângulo).

As tarefas do tipo conexão, normalmente exigem uma maior autonomia, argumentação e tomada de decisões dos estudantes (Gusmão; Font, 2020), visto que envolvem “a interpretação de informações, a identificação de elementos matemáticos relevantes e o uso de relações entre vários conceitos matemáticos” (Zabala, 2008, p. 133). São exemplos delas os problemas (capacidade de usar o conhecimento matemático em contextos) e as investigações (se diferencia dos problemas apenas por dispensar a contextualização “real”). Em decorrência da sua exigência, essas tarefas são pouco utilizadas pelos professores (Gusmão; Font, 2020).

As tarefas do tipo reflexão, supõem “[...] que o sujeito já tenha conhecimento da Matemática envolvida para a resolução de problemas” (Gusmão; Font, 2020, p. 07). Tais tarefas exigem o uso do pensamento criativo, envolve a capacidade cognitiva mais exigente e cálculos mais elaborados, normalmente, admitem mais de uma possibilidade de resposta. A resolução da tarefa de reflexão da Figura 1 “*um retângulo tem de perímetro 30 unidades. Qual poderia ser a sua área?*”, requer uma atividade cognitiva mais exigente e raciocínios mais elaborados (Gusmão, 2019).

Assim, a classificação das tarefas matemáticas proposta na Figura 1, seja “relativa e subjetiva” está subordinada a “quem as observa e dos conhecimentos que se tem delas” (Gusmão; Font, 2020).

Em decorrência dos aspectos destacados, averiguar as relações entre os tipos de tarefas matemáticas, AM estado e desempenho acadêmico de estudantes dos Anos Finais do Ensino Fundamental se faz necessário para orientar o trabalho do professor com a Matemática em sala de aula, assim como as emoções consequentes delas.

O estudo de Maki *et al.* (2024) averiguou que estudantes do ensino fundamental Anos Iniciais relataram níveis mais altos de AM ao resolverem tarefas matemáticas complexas em comparação as tarefas matemáticas simples. Já Lee e Cho (2018) demonstraram em seu estudo uma relação negativa entre AM e desempenho acadêmico em tarefas que exigem operações mais elaboradas da memória de trabalho.

Maloney, Ansari e Fugelsang (2011) apontaram que a AM afeta todas as tarefas matemáticas, desde as mais simples até as complexas e comprometem o desenvolvimento de habilidades matemáticas de nível superior. Verschaffel *et al.* (2020) investigaram as relações entre AM e os problemas de palavras (exercícios de resolução de problemas complexos, exigindo o uso de estratégias cognitivas e metacognitivas) e encontraram que o desempenho acadêmico dos estudantes na resolução de problemas de palavras está significativamente

associado a uma série de recursos cognitivos gerais, como capacidade de memória de trabalho e habilidades inibitórias.

## Método

Este estudo possui delineamento quantitativo e transversal. Participaram da pesquisa 514 estudantes com idades entre 11 e 18 anos de uma escola pública da rede estadual de ensino que oferta Ensino Fundamental anos finais e Ensino Médio, localizada em uma cidade do interior do Centro-Sul da Bahia. Dos 514 participantes que inicialmente preencheram os instrumentos, foram retirados da análise 32, por não responderem ou por estarem ausentes em algum dia de aplicação dos instrumentos utilizados durante a coleta de dados, que foi feita em três dias alternados. Assim, 482 participantes, sendo meninos (46,5%) e meninas (53,5%), tiveram suas respostas analisadas. Vale destacar que esse número foi uma amostra por conveniência. A distribuição dos participantes por ano escolar e sexo estão dispostos na Tabela 1.

Tabela 1 — Participantes por ano escolar e sexo

Ano escolar	Feminino	Masculino	Total
6º ano	61	55	116
7º ano	67	74	141
8º ano	70	49	119
9º ano	60	46	106
Total	258	224	482

**Fonte:** dados da pesquisa (2025).

## Instrumentos

Para a coleta de dados, foram utilizados um teste e um questionário. Teste de Desempenho Acadêmico elaborado por Gusmão (2019) e denominado Medidas e Grandezas (TDA-MG), que contém tarefas matemáticas sobre Grandezas e Medidas, sendo composto por oito (8) tarefas do bloco de reprodução; quatro (4) do bloco de conexão e quatro (4) do bloco de reflexão. A aplicação foi realizada do 6º ao 9º ano, com apenas um bloco de tarefas por dia. A resolução do teste ocorreu de forma individual, em formato impresso, com o uso do lápis ou caneta, conforme preferência do estudante. No nosso estudo, optamos pela seguinte ordem de aplicação: 1º dia: tarefas do bloco de reflexão; 2º dia: tarefas do bloco de conexão; e 3º dia: tarefas do bloco de reprodução. Essa escolha pela ordem de aplicação foi baseada nas indicações do estudo de Vitória (2023). Conforme mencionado, o teste foi aplicado em três

momentos: a primeira aplicação ocorreu em 03/06/2024, a segunda em 05/06/2024 e a terceira em 10/06/2024, todas no período vespertino, das 13h00 às 17h.

Durante a coleta de dados, os participantes foram orientados a responderem as tarefas propostas, com base nos conteúdos previamente trabalhados em sala de aula. Essa orientação teve como objetivo garantir a adequação das questões do teste, as quais foram elaboradas com base nas habilidades previstas na BNCC para o 6º ano do Ensino Fundamental. Ao final, cada questão foi corrigida atribuindo-se uma pontuação de zero a dez, segundo as categorias indicadas no Quadro 8.

Quadro 8 — Categorias e pontuação atribuídas a cada questão

Categorias	Pontuação
Correta (C)	(8; 10]
Correta, faltando poucos dados (CF)	(7;8]
Parcialmente correto (PC)	(5;7]
Poucos dados aproveitáveis (PD)	(0;5]
Incorreta (I)	0
Branco (B)	0

**Fonte:** dados da pesquisa (2025).

Em cada bloco de tarefas foi gerada a variável “Nota” como a soma das pontuações em cada uma das questões. Para padronizar as notas nos três blocos, optamos por trabalhar com a média, uma vez que os blocos continham um número diferente de questões, essa média variava de zero a dez. Além da média, em cada bloco foi gerada a média geral em função da média ponderada das três notas, com os pesos 8, 4 e 4, que era a quantidade de questões de cada bloco.

O Questionário de Ansiedade Matemática Estado (STATE-MAQ (Spielberger *et al.*, 1983, Orbach; Hergoz; Fritz, 2020), versão traduzida e utilizada no estudo de Lima (2022), foi aplicado no final de cada bloco do TDA-MG para avaliação da ansiedade matemática estado dos participantes.

O STATE-MAQ é uma escala de tipo Likert de autoavaliação sobre a ansiedade matemática estado, ela indica os sentimentos e emoções dos participantes durante a resolução das tarefas matemáticas. A escala é composta por sete itens, sendo o primeiro de sentido negativo e os seis restantes de sentido positivo, a saber: (1) Eu estou empolgado (a), animado (a); (2) Eu estou nervoso(a); (3) Eu estou preocupado(a); (4) Eu só consigo pensar sobre o que poderia dar errado; (5) Eu estou agitado(a)/inquieto(a); (6) Eu estou impaciente; (7) Eu estou com medo. Cada item estava composto por cinco categorias (entre parênteses o valor atribuído a cada uma delas) variando de Discordo totalmente (0), Discordo (1), Neutro (2), Concordo (3)

e Concordo totalmente (4), para os itens negativos (2; 3; 4; 5; 6; 7) e com pontuação invertida no item 1.

A pontuação na escala de AM foi obtida pela média da pontuação dada pelo participante nos 7 itens. Como essa escala foi respondida pelos participantes após a realização do Teste de Desempenho Acadêmico: Medidas e Grandezas (TDA-MG) de cada bloco, obteve-se pontuação na escala de AM nos três blocos, variando de 0 a 4. Para gerar a pontuação média geral foi calculada a média da pontuação na escala nos três blocos. Esta média geral foi estratificada em três níveis, utilizando como critério a média e o desvio padrão: Baixa ansiedade (menor que a média menos um desvio padrão), Ansiedade moderada (entre a média menos um desvio padrão e a média mais um desvio padrão) e Alta ansiedade (maior que a média mais um desvio padrão).

### **Procedimentos de coleta**

Este estudo recebeu a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB) em 28/08/2023 sob o parecer de número 6.266.870.

Primeiramente, foi realizada uma reunião com a direção da escola e com os docentes. Nesta reunião foi apresentado o projeto e os pais que concordaram com a participação da criança e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

### **Análise de dados**

Os dados foram analisados por meio do *software Statistical of Social Science (SPSS)*. Para a análise estatística das variáveis Nota e pontuação na escala de AM pelo tipo de tarefa, foram utilizadas as seguintes ferramentas: (1) teste não paramétrico de Friedman<sup>14</sup> que é uma alternativa à ANOVA de medidas repetidas, uma vez as duas variáveis não satisfazem a suposição de normalidade, nem de igualdade de variância; (2) teste pareado não paramétrico de Wilcoxon para analisar a diferença entre os blocos par a par; (3) análise de regressão linear para verificar a relação entre ansiedade matemática e desempenho acadêmico; (4) teste não

---

<sup>14</sup> O teste de Friedman utiliza os postos ao invés dos valores originais da variável. Este teste é tão poderoso quanto seu similar paramétrico. A título de curiosidade, os dois testes forneceram resultados idênticos.

paramétrico de Kruskal Wallis<sup>15</sup> para amostras independentes para analisar o desempenho pelos três níveis de ansiedade e ano escolar; e (5) teste não paramétrico de Mann Whitney para comparar os grupos pelo sexo, bem como a comparação por pares no ano escolar, dentro de cada bloco.

## Resultados

A primeira hipótese testada foi a associação entre o desempenho em matemática e o tipo de tarefa. Para testar essa hipótese, utilizamos o Teste de Friedman para medidas repetidas.

Na Tabela 2 apresentamos a média e o desvio padrão da média das notas em tarefas de matemática nos três blocos. Nesses, podemos observar que o desempenho geral é maior no bloco reprodução, menor no bloco conexão e no bloco reflexão aconteceu um desempenho intermediário. Os resultados do teste não paramétrico de Friedman mostram que existe diferença significativa entre os três blocos ( $\chi^2_{(2)} = 414,110$ ,  $p = 0,000$ ).

Tabela 2 — Estatísticas da média das notas nos três blocos e geral

Bloco	Média	Desvio Padrão
<b>Reprodução</b>	3,8013	1,96902
<b>Conexão</b>	1,6068	1,44403
<b>Reflexão</b>	2,9326	1,63983
<b>Geral</b>	<b>3,0187</b>	<b>1,41514</b>

Fonte: dados da pesquisa (2025).

A segunda hipótese testada foi a de que um maior índice de ansiedade matemática estado está associada ao tipo de tarefa (Tabela 3). O resultado demonstrou que a AM é menor no bloco reprodução, intermediária no bloco conexão e maior no bloco reflexão.

Tabela 3 — Comparações das médias na escala de Ansiedade Matemática nos três blocos de tarefas de matemática e desempenho geral

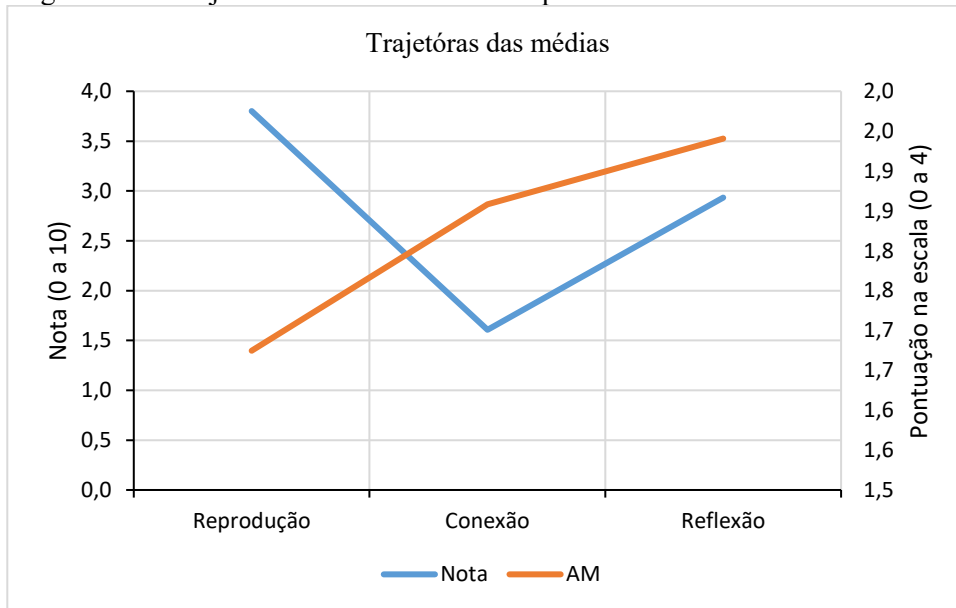
Bloco	Média	Desvio Padrão
<b>Reprodução</b>	1,675	0,94662
<b>Conexão</b>	1,858	0,93639
<b>Reflexão</b>	1,941	0,90408
<b>Geral</b>	1,824	0,92848

Fonte: dados da pesquisa (2025).

<sup>15</sup> O teste de Kruskal Wallis utiliza os postos ao invés dos valores originais da variável. Este teste é tão poderoso quanto seu similar paramétrico. A título de curiosidade, os dois testes forneceram resultados idênticos.

Na Figura 16 apresentamos a trajetória das médias das duas variáveis e podemos verificar que a média do desempenho é crescente entre os blocos, enquanto a Nota é maior no bloco Reprodução, o que reduz substancialmente no bloco Conexão e melhora um pouco no bloco Reflexão.

Figura 16 — Trajetória das médias do desempenho e na escala de AM nos três blocos



Fonte: dados da pesquisa (2025).

Para aprofundar esta análise, realizamos a análise de regressão dentro de cada bloco. Na Tabela 4 apresentamos as estatísticas da análise de regressão.

Tabela 4 — Resultado da análise de regressão entre a Nota e a pontuação na escala de AM nos três blocos e geral

Bloco	Coefficiente de correlação (r)	Coefficiente de determinação (R <sup>2</sup> )	Y = a + Bx	p-valor
<b>Reprodução</b>	0,148	2,2%	Y = 4,307 -0,307X	0,001
<b>Conexão</b>	0,088	0,1%	Y = 1,858 -0,136X	0,053
<b>Reflexão</b>	0,099	1,0%	Y = 3,280 -0,179X	0,030
<b>Geral</b>	0,190	3,7%	Y = 3,623 -0,324X	0,000

Fonte: dados da pesquisa (2025).

Em todos os blocos de tarefas observamos uma relação muito tênue e, embora o modelo de regressão seja significativo para os blocos reprodução e reflexão e para a média geral, o Coeficiente de Determinação (R<sup>2</sup>), que mede a proporção da variação de Y que é explicada pela variação de X, não chega a superar 3,7%, o que é muito baixo.

Na busca de explicitar melhor a relação entre essas duas variáveis, decidimos estratificar o nível de ansiedade matemática, para isso, calculamos a média da AM nos três blocos. A média foi de 1,82 e o desvio padrão 0,83. Desse modo, criamos a variável nível de AM categórica, como sendo: Baixa ansiedade ( $< 0,99$ ), Ansiedade moderada (de 0,99 a 2,65) e Alta ansiedade ( $> 2,65$ ).

Na Tabela 5 apresentamos os resultados do teste de Kruskal Wallis para verificar a diferença entre desempenho acadêmico de Matemática, adotando como critério os diferentes níveis da AM. Com isso, podemos verificar que apenas no bloco Reprodução foi verificada uma diferença significativa, sendo que os estudantes com baixa AM apresentam melhor desempenho, o que não acontece com os outros dois blocos.

Tabela 5 — Resultado do teste de Kruskal Wallis para a nota nos blocos e geral segundo o nível de ansiedade

Bloco	Nível	Estatísticas			Teste Kruskal Wallis	
		n	Média*	DP	$\chi^2_{(2)}$	p-valor
Reprodução	Baixa ( $< 0,99$ )	89	4,4003a	2,35602	7,870	0,020
	Moderada (0,99 a 2,65)	307	3,6836b	1,88004		
	Alta ( $> 2,65$ )	83	3,5090b	1,68066		
	Total	479	3,7865	1,96455		
Conexão	Baixa ( $< 0,99$ )	89	1,8539	1,66336	3,363	0,186
	Moderada (0,99 a 2,65)	307	1,5480	1,34763		
	Alta ( $> 2,65$ )	83	1,4518	1,33175		
	Total	479	1,5882	1,41196		
Reflexão	Baixa ( $< 0,99$ )	89	3,2725a	1,80696	4,279	0,118
	Moderada (0,99 a 2,65)	307	2,8607ab	1,61309		
	Alta ( $> 2,65$ )	83	2,7229b	1,31421		
	Total	479	2,9134	1,61098		
Geral	Baixa ( $< 0,99$ )	89	3,4817a	1,76012	7,801	0,020
	Moderada (0,99 a 2,65)	307	2,9440b	1,33044		
	Alta ( $> 2,65$ )	83	2,7982b	1,20036		
	Total	479	3,0187	1,41514		

\*médias com letras iguais não diferem segundo o teste de comparações múltiplas de Duncan.

Fonte: dados da pesquisa (2025).

Podemos concluir que, em geral, os estudantes que apresentam baixa AM tendem a obter um desempenho melhor em todos os tipos de tarefa, em relação aos estudantes com ansiedade moderada e alta, que apresentam um desempenho muito similar, embora esse melhor desempenho apenas foi estatisticamente significativo nas tarefas do bloco Reprodução. A influência do desempenho no Bloco Reprodução reflete na média geral, assim, os estudantes que apresentam baixa ansiedade é que tendem a ter um desempenho geral melhor do que os outros dois grupos.

Embora não tenha sido uma hipótese inicial, verificamos ao longo do estudo o impacto do sexo tanto na AM quanto no desempenho, relações já apontadas pela literatura (Silva, 2019, Figueira; Gusmão; Freitas, 2023, Reali *et al.*, 2016) e, por essa razão, a seguir, apresentamos esses resultados para discussão.

Na Tabela 6, adiante, apresentamos as estatísticas tanto para a pontuação na escala, quanto para as notas nos três tipos de tarefas e geral, por sexo, bem como os resultados do teste de Mann Whitney.

Analisando os resultados, podemos concluir que as meninas apresentam um nível maior de ansiedade matemática do que os meninos, em todos os tipos de tarefas e geral; já os meninos apresentam um desempenho ligeiramente melhor nas tarefas de Reprodução e Conexão, sendo essa diferença estatisticamente significativa apenas nas tarefas do bloco Reprodução. Esse resultado indica que as meninas não apresentaram um desempenho acadêmico menor do que os meninos em questões abertas e de múltipla escolha, características presentes nas tarefas do bloco Conexão e Reflexão. Na Tabela 6 ilustramos a trajetória das médias das notas e da pontuação na escala nos blocos e geral, por sexo.

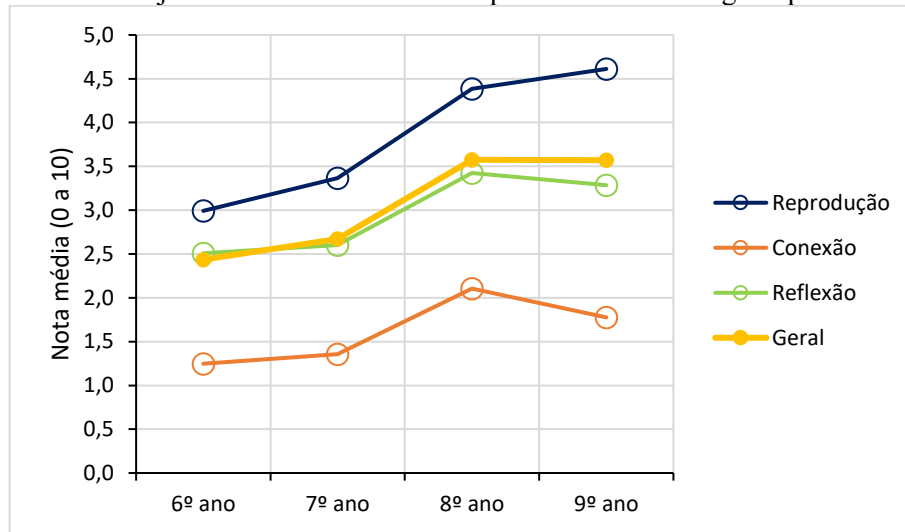
Tabela 6 — Estatísticas e resultados do teste Mann Whitney para a pontuação na escala e nota por bloco e geral

Bloco	Var	Sexo	N	Estatísticas		Teste de Mann Whitney	
				Média	DP	Z	p-valor
Reprodução	AM	Feminino	257	1,9061	0,9632	-4,817	0,000
		Masculino	223	1,4068	0,8519		
	Nota	Feminino	258	3,6032	1,8529	-2,086	0,037
		Masculino	224	4,0296	2,0756		
Conexão	AM	Feminino	258	2,0570	0,9383	-4,876	0,000
		Masculino	223	1,6355	0,8855		
	Nota	Feminino	258	1,5329	1,4009	-1,406	0,160
		Masculino	224	1,6920	1,4908		
Reflexão	AM	Feminino	258	2,1213	0,8718	-4,565	0,000
		Masculino	224	1,7315	0,8972		
	Nota	Feminino	258	2,9360	1,5616	-0,338	0,735
		Masculino	224	2,9286	1,7291		
Geral	AM	Feminino	257	2,0252	0,82860	-5,509	0,000
		Masculino	222	1,5920	0,76690		
	Nota	Feminino	258	2,9188	1,34011	-1,645	0,100
		Masculino	224	3,1699	1,52317		

Fonte: dados da pesquisa (2025).

Na Figura 17 apresentamos a trajetória do desempenho nos três blocos por ano escolar e nesse podemos observar um leve crescimento do 6º para o 7º ano, um significativo crescimento do 7º para o 8º ano, porém, essa tendência desacelera no 9º ano.

Figura 17 — Trajetória das médias do desempenho nos blocos e geral por ano escolar



Fonte: dados da pesquisa (2025).

Para analisarmos a existência de diferenças significativas entre as médias dos anos escolares dentro dos blocos, utilizamos o teste não paramétrico de Kruskal Wallis, cujos resultados são apresentados na Tabela 7.

Tabela 7 — Estatísticas e resultados do teste de Kruskal Wallis para a nota por ano escolar, dentro dos blocos e geral

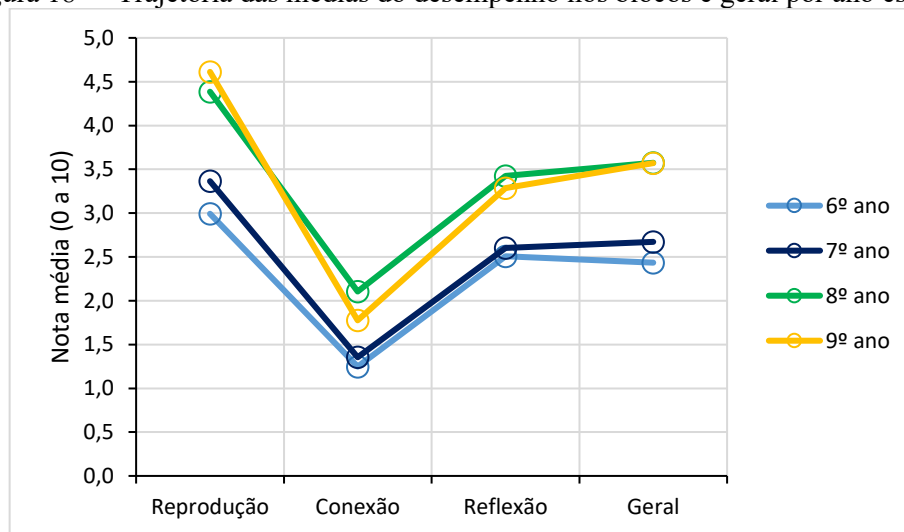
Bloco	Ano escolar	Estatísticas			Teste Kruskal Wallis	
		N	Média	Desvio Padrão	$\chi^2_3$	p-valor
<b>Reprodução</b>	6º	116	2,9925	1,67570	54,709	0,000
	7º	141	3,3644	1,75315		
	8º	119	4,3855	1,97800		
	9º	106	4,6120	2,03978		
	Total	482	3,8013	1,96902		
<b>Conexão</b>	6º	116	1,2478	1,04283	14,645	0,002
	7º	141	1,3546	1,11129		
	8º	119	2,1050	1,99217		
	9º	106	1,7759	1,31018		
	Total	482	1,6068	1,44403		
<b>Reflexão</b>	6º	116	2,5086	1,31460	24,875	0,000
	7º	141	2,6011	1,38066		
	8º	119	3,4244	1,89713		
	9º	106	3,2854	1,75880		
	Total	482	2,9326	1,63983		
<b>Geral</b>	6º	116	2,4353	1,03222	58,808	0,000
	7º	141	2,6711	1,15953		
	8º	119	3,5751	1,62758		
	9º	106	3,5713	1,50410		
	Total	482	3,0355	1,43209		

(\*) médias com letras iguais não diferem estatisticamente segundo teste de Duncan.

Fonte: dados da pesquisa (2025).

Na Figura 18 apresentamos a trajetória do desempenho nos quatro anos escolares, dentro de cada bloco. Podemos observar dois grupos, um formado pelo 6º e 7º ano, nos quais o desempenho é muito próximo, embora, sempre a média do 7º ano seja ligeiramente maior, essa diferença não foi significativa segundo o teste de Mann Whitney; o segundo grupo é formado pelo 8º e 9º ano, sendo que o 9º ano apresenta uma média menor no Bloco Conexão, mas esses dois anos podem ser considerados com igual desempenho.

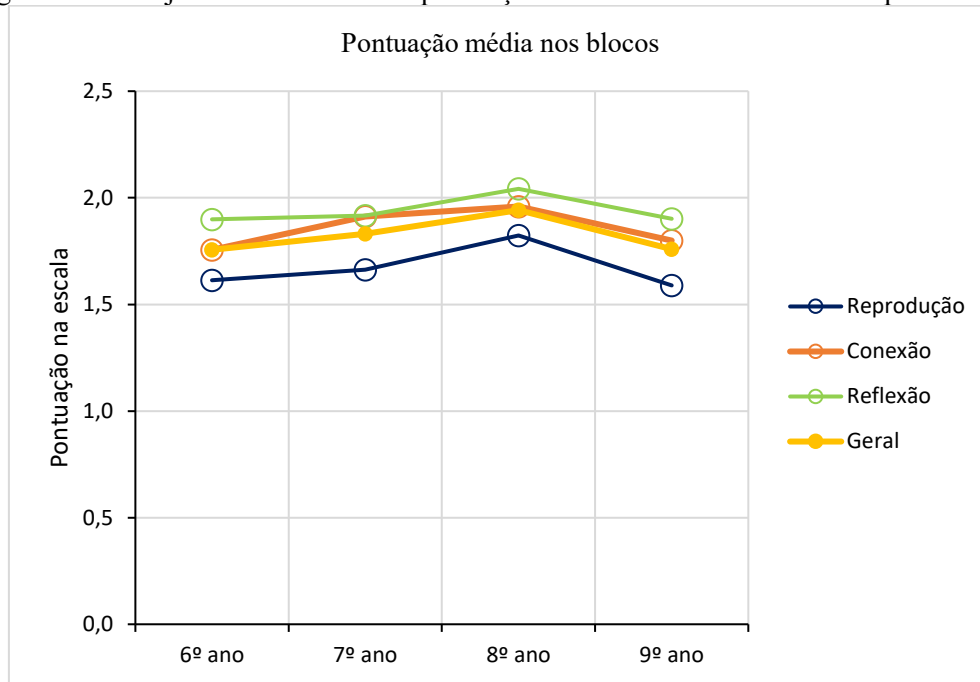
Figura 18 — Trajetória das médias do desempenho nos blocos e geral por ano escolar



Fonte: dados da pesquisa (2025).

Na Figura 19 apresentamos as trajetórias na escala de ansiedade nos três blocos e geral por ano escolar. Dessa forma, podemos observar um pequeno aumento no 8º ano, e ligeira queda no 9º ano. Todavia, os resultados do teste Kruskal Wallis indicam que essas diferenças não foram significativas, conforme Tabela 8, adiante.

Figura 19 — Trajetória das médias na pontuação na escala de AM nos blocos por ano escolar



Fonte: dados da pesquisa (2025).

Tabela 8 — Estatísticas e resultados do teste de Kruskal Wallis para AM por ano escolar, dentro dos blocos e geral

Bloco	Ano escolar	Estatísticas			Teste Kruskal Wallis	
		N	Média	Desvio Padrão	$\chi^2_3$	p-valor
<b>Reprodução</b>	6º	116	1,6133	0,92467	4,358	0, ,225
	7º	141	1,6626	0,96804		
	8º	118	1,8232	0,92614		
	9º	105	1,5891	0,95415		
	Total	480	1,6741	0,94569		
<b>Conexão</b>	6º	116	1,7562	0,88606	3,621	0,305
	7º	141	1,9119	0,91849		
	8º	119	1,9592	0,94526		
	9º	105	1,8000	1,00286		
	Total	481	1,8616	,93720		
<b>Reflexão</b>	6º	116	1,8990	0,81403	1,485	0,686
	7º	141	1,9169	0,88709		
	8º	119	2,0420	0,96772		
	9º	106	1,9016	0,94871		
	Total	482	1,9401	0,90396		
<b>Geral</b>	6º	116	1,7562	0,77969	3,434	0,329
	7º	141	1,8305	0,81115		
	8º	118	1,9423	0,85329		
	9º	104	1,7587	0,87159		
	Total	479	1,8244	,82848		

Fonte: dados da pesquisa (2025).

Ao analisar a AM por ano escolar, verificamos que não há diferenças por ano, pois as diferenças na trajetória das médias na pontuação na escala de AM não foram significativas.

## Discussão

Nosso estudo teve como objetivo verificar se há relação entre o desempenho em Matemática e a ansiedade matemática estado, avaliando seu valor preditivo em função do tipo de tarefa.

Os resultados desta pesquisa mostraram que o desempenho acadêmico dos estudantes foi maior em tarefas matemáticas do tipo reprodução. Nossos resultados podem ser justificados pelo fato de esse tipo de tarefa ser o mais trabalhado em sala de aula, estando os estudantes mais habituados a ele durante o processo de aprendizagem matemática (Gusmão, 2019), também por esse tipo de tarefa apresentar uma exigência cognitiva menor (Gusmão; Font, 2020).

Os resultados encontrados mostraram que um maior desempenho acadêmico em Matemática está associado ao tipo de tarefa. Os blocos Conexão e Reflexão apresentam tarefas abertas que demandam maior habilidade cognitiva dos estudantes, além de exigirem tomadas de decisões (Gusmão, 2019), o que representa um desafio. Isso pode explicar os resultados do desempenho acadêmico nesses dois blocos, em específico, no de Conexão, quando as notas reduzem substancialmente.

Nas tarefas de reprodução, verificou-se que os estudantes apresentaram maior desempenho em reprodução, sendo o bloco de tarefas com menor pontuação para a AM. Esse resultado difere da revisão de literatura, uma vez que, na maioria dos estudos, são utilizadas as tarefas de reprodução e estas provocam altos índices de AM. Nessa perspectiva, destacamos que esse resultado foi evidenciado nessa pesquisa em decorrência da tipologia de tarefas matemáticas estudadas, o que reforça que os estudantes podem apresentar diferentes níveis de AM a depender da tarefa ofertada.

Os maiores níveis de AM foram encontrados nos blocos de tarefas mais complexa, indicando que a dificuldade tem associação com o aumento da AM. As alterações emocionais da AM podem alterar o processamento básico de números em nível neural (Artemenko; Daroczy; Nuerk, 2015). Por outro lado, o desempenho dos estudantes nos blocos de Conexão e Reflexão foi muito semelhante em ambos os tipos de tarefas, independentemente do nível de AM (baixa, moderada ou alta ansiedade).

Os resultados também apontaram uma diferença entre o nível de AM para o sexo feminino e masculino, evidenciando que meninas tendem a ser mais ansiosas que os meninos

em todos os tipos de tarefas, porém, essa maior ansiedade impacta o desempenho apenas nas tarefas de Reprodução, na qual os meninos tendem a ter um desempenho maior. O mesmo padrão não foi encontrado para o desempenho acadêmico em tarefas de Conexão e Reflexão, isso evidencia que, mesmo apresentando um alto nível de AM, as meninas não têm um desempenho inferior em matemática em relação aos meninos.

Tal resultado corrobora os achados de Figueira, Gusmão e Freitas (2023), que demonstram que meninas possuem níveis mais elevados de AM, o mesmo padrão não foi encontrado para o desempenho em aritmética, evidenciando que as meninas, apesar de possuírem alto nível de AM, não possuem um pior desempenho em Matemática, quando comparado com os meninos.

De acordo com o PISA, as meninas apresentam maiores níveis de AM e menores níveis de confiança (PISA/OCDE, 2015), na mesma direção, Wigfield e Meece (1988) ao avaliarem a AM em um estudo longitudinal abrangente das crenças, atitudes e valores das crianças em relação à matemática, apontaram que as meninas relatam reações afetivas negativas mais fortes à matemática do que os meninos. Núñez-Peña, Pellicioni e Bono (2016) evidenciam que, em comparação com os seus colegas homens, testes individuais causam ansiedade em meninas. Contudo, as meninas não apresentaram um menor desempenho acadêmico do que os seus colegas homens em questões abertas e de múltipla escolha.

Dentre as razões que explicam o porquê de as meninas serem mais ansiosas que meninos em situações que envolvam a Matemática, mesmo não possuindo um desempenho inferior, estão os estereótipos em relação a uma disciplina, vista tradicionalmente como de domínio masculino (Silva, 2019, Dweck, 2006). Ainda, devido aos diferentes papéis sociais atribuídos a homens e mulheres, visto que as mulheres estão sempre sob maior pressão para terem sucesso acadêmico, elas possuem medo de falhar em uma situação de teste (Núñez-Peña; Pellicioni, Bono, 2016).

A análise de regressão linear demonstrou uma leve relação entre ansiedade matemática e desempenho acadêmico e, embora o modelo seja significativo para as tarefas de reprodução e reflexão, o  $R^2$  não foi superior a 2,2%. Porém, ao estratificar a ansiedade matemática geral em três níveis, os resultados mostraram que apenas os estudantes que apresentam baixa ansiedade é que tendem a ter um desempenho melhor. Esse resultado está de acordo com os achados de Núñez-Peña e Suárez-Pellicioni (2015), que verificam que pessoas com altos níveis de AM tendem a cometer mais erros, dar respostas menos precisas em comparação com aquelas com baixos níveis de AM.

O estudo ainda demonstrou diferenças no desempenho acadêmico em Matemática por ano escolar, com uma tendência crescente que desacelera do 8º para o 9º ano. Além disso, o desempenho do 6º ano é similar ao do 7º, e o do 8º semelhante ao do 9º ano. Por outro lado, as diferenças nos resultados da ansiedade matemática não foram significativas por ano escolar.

Resultados similares foram encontrados por Vitória (2023), que observou que o desempenho acadêmico em tarefas de Grandezas e Medidas foi menor no 7º ano, ao passo que, no nosso estudo, o desempenho do 7º se assemelha ao 6º. Em relação ao desempenho acadêmico do 8º e 9º ano serem similares, isso pode indicar que, à medida que os estudantes progredem nos anos escolares e devido à complexidade do currículo de Matemática, podem não ter engajamento durante a resolução das tarefas matemáticas. Além disso, para esse resultado deve ser considerado o fato de que estes estudantes do 9º ano, durante a pandemia (2020-2021) estavam cursando o 5º e 6º anos, o que pode ter comprometido a assimilação de conteúdos fundamentais. Assim, dificuldades em anos anteriores podem ter gerado lacunas no conteúdo de Grandezas e Medidas.

Já o estudo de Mutawah (2015) apontou diferenças estatisticamente significativas entre os anos escolares em relação à AM, destacando que o nível de AM aumenta à medida que os estudantes progredem nos anos escolares. A esse fato, o autor atribui a crescente complexidade do currículo de matemática, que introduz conceitos mais avançados nos anos finais.

Para essa variação no desempenho acadêmico, a AM não mostrou ser um fator explicativo, pois não se diferenciou por ano escolar. Isto indica que devemos pensar em lacunas existentes no ensino de Matemática envolvendo a unidade temática Grandezas e Medidas que podem desencadear baixo desempenho acadêmico, assim como em dificuldades dos estudantes para resolver tais tarefas matemáticas.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Os achados deste estudo evidenciam a relação entre a AM e o desempenho acadêmico em tarefas matemáticas, identificando variações quanto à demanda cognitiva das tarefas. Nesse contexto, levantamos como hipóteses que um maior desempenho acadêmico em Matemática depende do tipo de tarefa e que um maior índice de AM estado está associado ao tipo de tarefa. Para tanto, aplicamos um Teste de Desempenho Acadêmico: Medidas e Grandezas e um Questionário de Ansiedade Matemática Estado para verificar se há relação entre o desempenho acadêmico em Matemática e a AM avaliando seu valor preditivo em função do tipo de tarefa.

De modo geral, os resultados encontrados mostraram que quando comparado o desempenho acadêmico em tarefas matemáticas de reprodução, conexão e reflexão, aquelas que os estudantes apresentam um maior desempenho acadêmico é nas tarefas do tipo de reprodução. Por outro lado, ao estratificarmos os níveis de Ansiedade Matemática estado, calculando a média da AM nos três blocos — em alta ansiedade, moderada ansiedade e baixa ansiedade — evidenciamos que a AM apresenta níveis mais baixos nas tarefas de tipo reprodução e mais altos em tarefas matemáticas de reflexão.

Por meio do teste não paramétrico de Mann Whitney, foram evidenciadas diferenças tanto na AM quanto no desempenho, entre estudantes do sexo feminino e masculino. Nossos resultados apontaram que meninas tendem a ser mais ansiosas do que os meninos em todos os tipos de tarefas, porém, essa maior ansiedade impacta o desempenho apenas nas tarefas de Reprodução, posto que os meninos tendem a ter um desempenho maior.

Ainda em relação ao desempenho acadêmico dos estudantes, foram encontradas diferenças por ano escolar, com uma tendência crescente que desacelera do 8º para o 9º ano. Por outro lado, as diferenças nos resultados da AM, de acordo o teste Kruskal Wallis, não foram significativas por ano escolar.

Como limitações deste estudo, não foram controlados a identificação de transtornos de aprendizagem e nem fatores ambientais (ambiente familiar, crenças culturais sobre a Matemática etc.). Essas limitações exigem cautela na interpretação dos resultados e reforçam a importância de estudos longitudinais para aprofundar a investigação. Para estudos futuros, consideramos pertinente a utilização do *software* G\*Power para o cálculo e a definição do tamanho amostral.

Consideramos que esse estudo traz contribuições para o campo da Educação Matemática, destacando como a compreensão acerca dos tipos de tarefas matemáticas e de sua relação com os índices de Ansiedade Matemática apresenta uma série de contribuições para o ensino de Matemática. A identificação dos grupos de estudantes que são mais afetados pela AM e em quais etapas do aprendizado ela se manifesta com mais intensidade pode contribuir para a elaboração de estratégias pedagógicas preventivas. É necessário o desenvolvimento de estratégias pedagógicas que visem à redução dos níveis de AM, aumento da motivação e associação do desempenho em matemática com o sucesso acadêmico diante dos casos de AM. Também são indispensáveis intervenções psicológicas e emocionais, sobretudo, para um ensino capaz de promover a qualidade de vida. Além disso, essa pesquisa contribui com as discussões sobre AM e as tarefas matemáticas envolvendo grandezas e medidas. Por fim, estudos

longitudinais com os tipos de tarefas aqui mencionados são necessários para fornecer uma maior compreensão entre a AM e desempenho acadêmico, oferecendo mais evidências para a Teoria Recíproca.

## REFERÊNCIAS

- ARAMAN, Eliane; TREVISAN, André Luis; PAULA, Bruna Angelis de. Raciocínio matemático apoiado por tarefas exploratórias e ações de professores. **ALEXANDRIA: R. Educ. Ci.Tec.**, Florianópolis, v.15, n, 1, p.357-375, maio 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.5007/1982-5153.2022.e82926>.
- ARAÚJO, M. C. S. **Aprendizagem Matemática por meio do desenho de tarefas em quadrinhos**. 2020. Dissertação (Mestrado em Ensino) – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista, 2020.
- ARTEMENKO Christina, DAROCZY Gabriella, NUERK, Hans-Christoph. Neural correlates of math anxiety – an overview and implications. **Frontiers Psychology**. 6:1333, sep. 2015.
- ASHCRAFT, M. H., & KIRK, E. P. The relationships among working memory, math anxiety, and performance. **Journal of Experimental Psychology: General**, 130 (2), 224-237, jul. 2001.
- ASHCRAFT, Mark H. Math anxiety: Personal, educational, and cognitive consequences. **Current Directions in Psychological Science**, 11 (5), 181-185, out 2002.
- ASHCRAFT, Mark. H., FAUST, Michael W. Mathematics anxiety and mental arithmetic performance: An exploratory investigation. **Cognition and Emotion**, 8 (2), 97–125, mar 1994.
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**: Versão final. Brasília, DF: Ministério da Educação/Secretaria de Educação Básica, 2018.
- CAREY E, HILL F, DEVINE A e SZÜCS D. The Chicken or the Egg? The Direction of the Relationship Between Mathematics Anxiety and Mathematics Performance. **Frontiers in Psychology**, 6, 2016.
- CARVALHO, M. O. G. **Escuta sensível**: protagonismo na educação. Jundiaí: Paco, 2021.
- CHACÓN, I. M. G. **Matemática emocional**: os afetos na aprendizagem matemática. Porto Alegre: Artmed, 2003.
- DOWKER, A; SARKAR, A; LOOI, C.Y. Mathematics Anxiety: What Have We Learned in 60 Years? **Front. Psychol.** 7:508, Apr, 2016.
- FASSIS, Daniela; MENDES, Alessandra Campanini; CARMO, João dos Santos. Diferentes graus de ansiedade à matemática e desempenho escolar no ensino fundamental. **Psicol. educ.**, São Paulo, n. 39, p. 47-61, dez. 2014. Disponível em [http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1414-69752014000200005&lng=pt&nrm=is](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-69752014000200005&lng=pt&nrm=is).

FIGUEIRA, Priscila Virginia Salles Teixeira. **Ansiedade Matemática em Crianças com Baixo Desempenho em Arimética: Memória de Trabalho, Controle Inibitório, e Efeitos da Ansiedade Matemática de Pais e Professores.** 2023. Dissertação (Mestrado em Ensino) – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista, 2023.

FIGUEIRA, Priscila Virginia Salles Teixeira; GUSMÃO, Tânia Cristina Rocha Silva; FREITAS, Patrícia Martins de. Effects of the Math Anxiety of Parents and Teachers on Students. **Psico-USF**, v. 28, n. 1, p. 1–12, jan. 2023.

GUNDERSON, E. A., PARK D., MALONEY E. A., BEILOCK S. L., LEVINE S. C. Reciprocal relations among motivational frameworks, math anxiety, and math achievement in early elementary school. **J. Cogn. Dev.** 19: 21–46, 2018.

Gusmão, T. C. R. S. Do desenho à gestão de tarefas no ensino e na aprendizagem da matemática. In: **Encontro Baiano de Educação Matemática.** Anais [...] Ilhéus, Bahia. <https://casilhero.com.br/ebem/mini/uploads/periodico/files/2019/PA2.pdf>, 2019.

GUSMÃO, T. C. R. S. **Em Cartaz: Razão e Emoção em Sala de Aula.** Vitória da Conquista: Edições UESB, 2009.

GUSMÃO, T. C. R. S.; EMERIQUE, P. S. Do erro construtivo ao erro epistemológico: um espaço para as emoções. **Bolema – Boletim de Educação Matemática**, Rio Claro, v. 13, n. 14, p. 51-65, 2000.

GUSMÃO, Tânia Rocha Silva; FONT, Vicenç. Ciclo de estudo e desenho de tarefas. **Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, v. 22, n. 3, p. 666-697, 2020.

LEE, Kyungmin, CHO, Soohyun. Magnitude processing and complex calculation is negatively impacted by mathematics anxiety while retrieval-based simple calculation is not: selective impact of mathematics anxiety. **International Journal of Psychology.** 53(4): 321-329, Ago 2018.

LIMA, Ana Karolina Moraes. **Ansiedade matemática, traço e estado: o que muda no desempenho da matemática?.** 2022. Dissertação (Mestrado em Ensino) – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista, 2022.

MA X, XU J. Determining the causal ordering between attitude toward mathematics and achievement in mathematics. **American Journal of Education**, 110(3):256-280, may 2004.

MALONEY, E. A.; ANSARI, D.; FUGELSANG, J. A. The effect of mathematics anxiety on the processing of numerical magnitude. **Quarterly Journal of Experimental Psychology**, v. 64, n. 1, p. 10-16, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/17470218.2010.533278>. Acesso em: 20 out. 2024.

MALONEY, E. A.; BEILOCK, S. L. Math anxiety: who has it, why it develops, and how to guard against it. *Trends in Cognitive Sciences*, v. 16, n. 8, p. 404–406, 2012. DOI: 10.1016/j.tics.2012.06.008.

MOREIRA, C. B. **O desenvolvimento de percepção de espaço na criança da educação infantil: o papel das tarefas.** 2017. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Formação de Professores) – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Jequié, 2017.

MOURAD, A. A. A.; CHIARI, A. S. S. Ansiedade Matemática e Cartoons Digitais: uma investigação com estudantes dos Anos Finais do Ensino Fundamental. **Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática**, Brasília, p. 1–15, 2024. Disponível em: <https://www.sbembrasil.org.br/eventos/index.php/sipem/article/view/560>.. Acesso em: 3 dez. 2024.

NUNES, Magna Mendes. **Competências de professores da educação básica na análise de tarefas sobre medidas de comprimento**. Dissertação (Mestrado em Ensino) – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista, 2021.

NÚÑEZ-PEÑA, M. I.; SUÁREZ-PELLICIONI, M. Processing of multi-digit additions in high math-anxious individuals: psychophysiological evidence. **Frontiers in Psychology**, v. 6, art. 1268, 21 ago. 2015. DOI: 10.3389/fpsyg.2015.01268. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2015.01268/full>. Acesso em: 15 jul. 2025.

OCDE. **PISA 2003**: Technical Report. Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development, 2005. Disponível em: [https://www.oecd.org/en/publications/pisa-2003-technical-report\\_9789264010543-en.html](https://www.oecd.org/en/publications/pisa-2003-technical-report_9789264010543-en.html). Acesso em: 15 jul. 2025.

ORBACH, L.; HERZOG, M.; FRITZ, A. State-and trait-math anxiety and their relation to math performance in children: the role of core executive functions. **Cognition**, v. 200, art. 104271, 2020. DOI: 10.1016/j.cognition.2020.104271. Disponível em: <https://psycnet.apa.org/record/2020-44737-001>. Acesso em: 15 jul. 2025.

PEREIRA, L. S. A. **A gestão de tarefas matemáticas por professores dos anos iniciais do ensino fundamental**. 2019. Dissertação (Mestrado em Ensino) – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista, 2019.

RAMIREZ, G.; GUNDERSON, E. A.; LEVINE, S. C.; BEILOCK, S. L. Math anxiety, working memory, and math achievement in early elementary school. **Journal of Cognition and Development**, v. 14, n. 2, p. 187–202, 2013. DOI: 10.1080/15248372.2012.664593. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/15248372.2012.664593>. Acesso em: 15 jul. 2025.

SANTOS, J. L. **A gestão do planejamento de tarefas matemáticas sob o olhar do coordenador pedagógico**. 2022. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Formação de Professores) – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Jequié, 2022.

SILVA, M. G. M. **Manifestações subjacentes da ansiedade matemática no sistema nervoso autônomo**: uma análise da Variabilidade da Frequência Cardíaca, Desempenho Matemático e Função Executiva em Crianças Escolares. 2019. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Matemáticas)- Universidade Federal do Pará, Belém, 2019.

SORVO, R. *et al.* Math anxiety and its relationship with basic arithmetic skills among primary school children. **British Journal of Educational Psychology**, v. 87, n. 3, p. 309–327, 2017.

SPIELBERGER, C. D. (Ed.). **Anxiety**: Current trends in theory and research. New York: Elsevier, 1972.

SPIELBERGER, C. D. *et al.* **Manual for the State-Trait Anxiety Inventory**. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press, 1983.

TOBIAS, S. Ansiedade e processamento cognitivo da instrução. In: SCHWARZER, R. (Ed.). *Cognições autorrelacionadas na ansiedade e motivação*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 1986. p. 35–54.

VILLAMIZAR ACEVEDO, G.; ARAUJO ARENAS, T. Y.; TRUJILLO CALDERÓN, W. J. Relación entre ansiedad matemática y rendimiento académico en matemáticas en estudiantes de secundaria. **Ciência Psicol.**, Montevideu, v. 14, não. 1, e2174, 2020. Disponível em [http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1688-42212020000102208&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-42212020000102208&lng=es&nrm=iso). Acesso em 10 dez. 2023.

VITÓRIA, J. S. L. **Variação das emoções dos estudantes segundo os tipos de tarefas matemáticas**. 2023. Dissertação (Mestrado em Ensino) – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista, 2023.

WANG, Z. *et al.* Anxiety is not enough to drive me away: A latent profile analysis on math anxiety and math motivation. **PloS One**, v. 13, n. 2, e0192072, 2018. DOI: 10.1371/journal.pone.0192072.

WIGFIELD A., MEECE J. L. Math anxiety in elementary and secondary school students. **Journal of Educational Psychology**, 80(2): 210–216., 1988.

ZABALA, J. M. G. Las tareas a realizar son la clave para el desarrollo de los aprendizajes. *In*: ZABALA, J. M. G. **3-2 Ideas Clave**. El desarrollo de la competencia matemática. Barcelona: Editorial GRAÓ, 2008.

## 5 ARTIGO 3: PERCEPÇÕES DE AUTOEFICÁCIA E DESEMPENHO ACADÊMICO DOS ESTUDANTES EM TAREFAS DE GRANDEZAS E MEDIDAS

### PERCEPÇÕES DE AUTOEFICÁCIA E DESEMPENHO ACADÊMICO DOS ESTUDANTES EM TAREFAS DE GRANDEZAS E MEDIDAS

**Resumo:** Este artigo faz parte de um estudo maior que analisou a ansiedade matemática estado e sua relação com o desempenho segundo o tipo de tarefas de grandezas e medidas. Participaram do estudo 482 estudantes com idade entre 11 e 18 anos de uma escola pública da rede estadual, situada no interior do Centro-Sul da Bahia. Os instrumentos utilizados foram: Teste de Desempenho Acadêmico: Medidas e Grandezas e uma escala do tipo *likert* sobre o grau de confiança do estudante ao realizar cada questão. Com isso, buscamos verificar a relação entre desempenho acadêmico e o grau de confiança nas respostas dadas às tarefas. Analisamos o tipo de resposta dada a cada questão, dentro de cada tipo de tarefa para compreender o desempenho acadêmico e o grau de confiança manifestado pelos estudantes. Utilizamos análises estatísticas descritivas das questões e o teste de McNemar. Os resultados mostraram que o grau de confiança na resposta é maior nas tarefas do bloco Reprodução e o desempenho acadêmico também é maior nesse bloco, embora apenas 30,8% das repostas foram consideradas corretas. A maior discrepância no grau de confiança se deu no Bloco Conexão.

**Palavras-chave:** Desempenho acadêmico; Grandezas e medidas; Grau de confiança; Matemática; Tarefas;

### INTRODUÇÃO

Os componentes afetivos/emocionais exercem influências na construção dos conhecimentos matemáticos (Chacón, 2003). Crenças e mitos são reforçados sobre a Matemática, em todos os níveis de ensino, rotulando-a como uma disciplina difícil, abstrata e que não é útil para a vida (Cazorla *et al.*, 2008). A escola e/ou os pais, ao reforçar essas crenças, podem desencadear sentimentos de tensão em estudantes e filhos, respectivamente, frente à Matemática. Estudos demonstram que a aversão a essa disciplina apresenta diversos fatores associados, entre eles, variáveis ambientais, emocionais e fatores genéticos (Silva, 2019, Lima, 2022). A idade avançada dos professores e a falta de escolaridade dos pais também se configuram como fatores associados para esses sentimentos aversivos em tarefas de aritmética (Figueira; Gusmão; Freitas, 2023).

Nesse contexto, as variáveis desempenho acadêmico e as emoções, ambas em tarefas matemáticas, vêm recebendo atenção no cenário internacional (Lima, 2022) e tem impulsionado as pesquisas sobre a Ansiedade Matemática (doravante, AM). A AM é um fenômeno caracterizado por sentimentos de tensão, apreensão ou medo, que podem interferir no

desempenho em Matemática (Ashcraft, 2002). Esse sentimento de tensão frente aos números pode interferir no desempenho acadêmico dos estudantes em todas as etapas da Educação Básica (Maloney; Beilock, 2012; Ramirez *et al*, 2013), podendo, também, afetar nas escolhas profissionais, visto que, estudantes com AM evitam carreiras que envolvem a Matemática (Boaler, 2020, Silva, 2019).

Gusmão e Emerique (2000), ao discutirem as emoções dos estudantes diante do erro na realização de tarefas, destacam que a emoção induz ao erro, que, por sua vez, desencadeia emoções negativas, estabelecendo com isso um ciclo vicioso entre as emoções vivenciadas durante a realização de tarefas e o desempenho acadêmico. Diante disso, pareceu-nos relevante refletir sobre tarefas matemáticas, emoções e o grau de confiança na resposta à tarefa dada pelo estudante.

Neste estudo, consideramos as tarefas matemáticas como diferentes propostas utilizadas pelo professor em sala de aula, como jogos, brincadeiras, investigações ou projetos, com o objetivo de promover a aprendizagem dos estudantes (Gusmão, 2019). As tarefas matemáticas podem ser caracterizadas de acordo o seu nível de competência e em três blocos: reprodução, conexão e reflexão (Zabala, 2008, Gusmão; Font, 2020). A diferença entre os blocos de tarefas está na natureza das questões e na exigência cognitiva delas, com graus de desafio baixo, médio e alto (Gusmão, 2019).

Segundo Gusmão (2019), as tarefas de reprodução, ao admitirem apenas uma possibilidade de resposta, enquadram-se em tarefas de natureza fechada e, por serem comumente utilizadas pelos professores em sala de aula, os estudantes estão mais habituados a resolvê-las, por esse motivo, apresentam menor exigência cognitiva. Já as tarefas de conexão podem ou não admitir mais de uma possibilidade de resposta, podem se encaixar tanto em tarefas de natureza fechada quando aberta, a depender da sua intencionalidade. As tarefas desse bloco apresentam uma exigência cognitiva maior do que as tarefas de reprodução, pois requerem a integração e as conexões dos conhecimentos matemáticos, assim, “não são tão simples e rotineiras, embora possam admitir certa familiaridade com as do nível anterior” (Gusmão, 2019, p. 04). As tarefas do bloco de reflexão são “ainda mais exigentes do que a do nível anterior” (Gusmão, 2019, p. 04), são de natureza aberta e para sua realização é exigida criatividade, abstrações, uso de generalizações e justificativas dos caminhos utilizados (Gusmão, 2019).

Ao analisar a variação das emoções dos estudantes segundo a tipologia de tarefas grandezas e medidas, Vitória (2023) apontou em seu estudo que as tarefas de reprodução, de

fato, são as que apresentam um melhor desempenho acadêmico, já nas tarefas de Conexão e Reflexão, a taxa de acerto foi insignificante e apresentaram um comportamento muito similar no que diz respeito à alta taxa de respostas erradas e em branco. De acordo com Penalva e Llinares (2011) *apud* Gusmão (2019), “o que a tarefa exige aos estudantes determina a demanda cognitiva da tarefa e em parte seu potencial de aprendizagem”.

É importante considerar que a aprendizagem matemática necessita “variar as tarefas, diversificar os seus tipos e dar oportunidades para o estudante conhecer outras formas de aprendê-la” (Gusmão, 2019, p. 04). Nesse viés, o grau de exigência nas tipologias de tarefas, deve considerar o objetivo de aprendizagem. Caso seja para recordar regras e algoritmos, as tarefas podem ser do tipo “exercícios” (Reprodução), já quando se deseja estimular raciocínios e argumentações mais elaborados, as tarefas devem ser de Conexão e Reflexão (Penalva e Llinares, 2011, *apud* Gusmão, 2019).

Nessa perspectiva, compreender as relações entre o desempenho acadêmico e as implicações com o grau de demanda cognitiva dos blocos de tarefas se faz pertinente, bem como compreender como o desempenho acadêmico está atrelado com o grau de confiança.

Entendemos por grau de confiança, a segurança que os estudantes têm em suas respostas, ou seja, a percepção da precisão de sua resposta antes de qualquer avaliação externa. Segundo Cazorla *et al.* (2008), a autoconfiança e a autoeficácia do estudante incentivam seu engajamento ativo na aprendizagem, valorizam as tarefas e ajudam a lidar com adversidades, controlando a ansiedade. Ao passo que a insegurança pode levar a dificuldades na interpretação, erros frequentes e até mesmo na desistência da realização das tarefas, as respostas em branco.

A autoeficácia é um conceito da Teoria Social Cognitiva determinante no comportamento que um indivíduo terá em relação a alguma situação (Menezes *et al.*, 2020). Trata-se de um fenômeno de natureza subjetiva, baseado em crenças sobre a capacidade de uma pessoa ao realizar uma tarefa e são base para sua motivação (Torisu, 2010). No caso do nosso estudo, na confiança que o estudante tem perante a resolução de tarefas matemáticas. Estudos sobre a autoeficácia tem demonstrado que o desempenho dos estudantes se encontrava positivamente relacionado ao autoconceito e à autoeficácia matemática (Sousa; Brito, 2008, Menezes *et al.*, 2020).

Um baixo grau de confiança, além de afetar o desempenho acadêmico em Matemática, pode provocar o fenômeno da AM (Pajares; Olaz, 2008). De acordo com Torisu (2010), a literatura aponta que estudantes que não apresentam crenças robustas sobre sua capacidade matemática, tendem a não ser capazes de realizar tarefas e apresentam dificuldades para aplicar

os conceitos matemáticos, principalmente, em situações de avaliação. Bandura (1997) *apud* Torisu (2010) destaca as dimensões da autoeficácia, incluindo a magnitude, que se refere ao grau de dificuldade das tarefas e a robustez, a qual se refere ao grau de confiança da pessoa que está resolvendo a tarefa, como componentes essenciais dessa teoria. As crenças de autoeficácia variam de acordo com o nível de dificuldade das tarefas, por isso, podemos ter vários níveis de tarefas que avaliam as crenças sobre o domínio da Matemática (Torisu, 2010).

Isto sugere que, investigar o grau de confiança dos estudantes em tarefas matemáticas que envolvam os blocos reprodução, conexão e reflexão, sendo compostos por diferentes graus, exigências e desafios se fazem pertinentes. Além disso, é relevante abordar as grandezas e as medidas nas tarefas matemáticas, visto que essas unidades temáticas contribuem para a “consolidação e ampliação da noção de número, a aplicação de noções geométricas e a construção do pensamento algébrico” (Brasil, 2018, p. 273).

A escolha por essa unidade temática para compor as tarefas matemáticas dessa pesquisa está atrelada às pesquisas desenvolvidas pelo Grupo de Estudos e Pesquisas em Didática das Ciências Experimentais e da Matemática (GDICEM), coordenado pela segunda autora deste artigo. Esse grupo tem se preocupado, entre outras temáticas, em investigar acerca da unidade Grandezas e Medidas (Gomes, 2019, Pereira, 2019, Rodrigues, 2019, Nunes, 2021, Vitória, 2023). Com o objetivo de contribuir com as pesquisas do grupo, este estudo foca no desempenho acadêmico, na exigência cognitiva da tarefa e na confiança dos estudantes na tarefa respondida, uma perspectiva ainda não explorada pelo grupo.

Este estudo é relevante para a Educação Básica e Educação Matemática por oferecer informações sobre a natureza e as demandas da tarefa como mecanismo de ativar respostas de medo, permitindo aos professores de Matemática desenvolverem estratégias pedagógicas mais eficazes e intervenções mais direcionadas. Dessa forma, torna-se possível abordar uma variedade de tipologias de tarefas, níveis de exigência e graus de desafios em contexto escolar, promovendo efeitos positivos nas práticas educativas, sobretudo, em relação à autoeficácia dos estudantes ao resolverem tarefas matemáticas.

Diante do exposto, este artigo tem como objetivo verificar a relação entre desempenho acadêmico e o grau de confiança nas respostas dadas as tarefas. A hipótese central é que existe relação entre o desempenho acadêmico (resposta dada à questão) e o grau de confiança ao respondê-la.

## **Metodologia**

Este estudo possui delineamento quantitativo e transversal. Participaram, no princípio, da pesquisa 514 estudantes com idades entre 11 e 18 anos de uma escola pública da rede estadual de ensino que oferta Ensino Fundamental Anos Finais e Ensino Médio, situada no interior do Centro-Sul da Bahia. Dos 514 participantes que inicialmente preencheram os instrumentos, foram retirados da análise 32 por não responderem e estarem ausentes em algum dos dias em que os instrumentos foram utilizados durante a coleta de dados, visto que, esta etapa foi realizada em três dias alternados. Assim, 482 participantes, sendo meninos (46,5%) e meninas (53,5%), tiveram suas respostas analisadas.

Para a coleta de dados, foi utilizado o Teste de Desempenho Acadêmico: Medidas e Grandezas (TDA-MG), que é um teste com tarefas matemáticas sobre Grandezas e Medidas (Gusmão, 2019). Ele é composto por oito (8) tarefas do bloco de Reprodução com questões fechadas (Anexo B); quatro (4) do bloco de Conexão com questões abertas e fechadas (Anexo C); e quatro (4) do bloco de Reflexão com questões abertas (Anexo D). A aplicação foi realizada do 6º ao 9º ano, em três momentos: 1º dia: tarefas do bloco de reflexão; 2º dia: tarefas do bloco de conexão; e 3º dia: tarefas do bloco de reprodução. A escolha por essa ordem de aplicação foi baseada nas indicações do estudo de Vitória (2023), que adverte acerca do cuidado com a aplicação nos últimos horários de aulas, com a proximidade do período de avaliações finais, aplicação de apenas um bloco de tarefas do teste por dia, aplicações em dias alternados, por fim, inversão da ordem das questões e blocos, visando a romper a sequência do mais simples ao mais desafiador, favorecendo uma melhor compreensão da variação das emoções.

Após o participante concluir cada questão de cada bloco do TDA-MG, eles responderam a uma escala do tipo Likert indicando o grau de segurança (muito seguro(a); seguro(a); pouco seguro(a); nada seguro(a)) durante a resolução.

Durante a coleta de dados, os participantes foram orientados a responderem as tarefas propostas de acordo com os conteúdos já abordados em sala de aula. Esse teste foi construído de modo a responder, inicialmente, às habilidades matemáticas requisitadas no currículo escolar dos estudantes dos Anos Iniciais e Finais do Ensino Fundamental (Pinheiro; Gusmão, 2020), que incluem Grandezas e Medidas, correspondendo do 3º ao 6º ano, conforme a BNCC:

(EF03MA19) Estimar, medir e comparar comprimentos, utilizando unidades de medida não padronizadas e padronizadas mais usuais (metro, centímetro e milímetro) e diversos instrumentos de medida.

(EF04MA11) Identificar regularidades em sequências numéricas compostas por múltiplos de um número natural.

(EF05MA20) Concluir, por meio de investigações, que figuras de perímetros iguais podem ter áreas diferentes e que, também, figuras que têm a mesma área podem ter perímetros diferentes.

(EF05MA20) Concluir, por meio de investigações, que figuras de perímetros iguais podem ter áreas diferentes e que, também, figuras que têm a mesma área podem ter perímetros diferentes.

(EF05MA21) Reconhecer volume como grandeza associada a sólidos geométricos e medir volumes por meio de empilhamento de cubos, utilizando, preferencialmente, objetos concretos.

(EF06MA01) Comparar, ordenar, ler e escrever números naturais e números racionais em sua representação decimal, fazendo uso da reta numérica.

(EF06MA10) Resolver e elaborar problemas com números racionais positivos na representação decimal, envolvendo as quatro operações fundamentais [...], por meio de estratégias diversas, utilizando estimativas e arredondamentos para verificar a razoabilidade de respostas, com e sem uso de calculadora.

(EF06MA14) Resolver [...] problemas que envolvam a partilha de uma quantidade em duas partes desiguais, envolvendo relações aditivas e multiplicativas, bem como a razão entre as partes e entre uma das partes e o todo.

(EF06MA19) Identificar características dos quadriláteros, classificá-los em relação a lados e a ângulos e reconhecer a inclusão e a intersecção de classes entre eles.

(EF06MA22) Resolver e elaborar problemas que envolvam as grandezas comprimento, massa, temperatura, área (triângulos e retângulos, capacidade e volume (sólidos formados por blocos retangulares), sem uso de fórmulas, inseridos, sempre que possível, em contextos oriundos de situações reais e/ou relacionadas às outras áreas do conhecimento.

(EF06MA27) Analisar e descrever mudanças que ocorrem no perímetro e na área de um quadrado ao se ampliarem ou reduzirem, igualmente, as medidas de seus lados, para compreender que o perímetro é proporcional à medida do lado, o que não ocorre com a área.

(EF06MA30) Interpretar e resolver situações que envolvam dados de pesquisas [...] em diferentes tipos de gráficos e redigir textos escritos com o objetivo de sintetizar conclusões.

(EF06MA31) Planejar e coletar dados de pesquisa referente a práticas sociais escolhidas pelos alunos e interpretação das informações, em [...] texto (Brasil, 2018, p. 259).

O TDA-MG foi construído com (dezesseis) 16 questões, sendo intencionalmente estruturado para conter 50% das tarefas do bloco Reprodução, por ser o mais trabalhado em sala de aula não exigem cálculos formais, demandam raciocínios mais simples, com apenas um foco de atenção e admitem uma única resposta. Os 50% restantes foram distribuídos igualmente

entre os blocos de Conexão (25%) e Reflexão (25%), por serem os menos trabalhados no contexto escolar, exigirem processos de pensamentos mais elaborados e mais subjetivos. Há questões que são necessárias à capacidade de argumentação, tomada de decisões e conexões dos conhecimentos matemáticos (tarefas do bloco Conexão); há questões que fogem ao padrão trabalhado em sala de aula e ao permitirem a possibilidade de várias respostas, exigem uma demanda cognitiva maior (tarefas do bloco Reflexão). Essa construção foi baseada nos estudos de Gusmão (2019).

O desempenho acadêmico dos participantes foi avaliado pela resposta dada a cada tarefa, que inicialmente recebeu uma nota de 0 a 10, depois foi agrupada em seis categorias e, finalmente, foi dicotomizada, em resposta correta e resposta não correta, a fim de realizamos o teste de McNemar, conforme Tabela 9.

Tabela 9 — Categorias e pontuação atribuídas a cada questão – Desempenho nas questões

<b>Categorias</b>	<b>Pontuação</b>	<b>Reagrupação</b>
Correta (C)	(8; 10]	
Correta, faltando poucos dados (CF)	(7;8]	Correta
Parcialmente correto (PC)	(5;7]	
Poucos dados aproveitáveis (PD)	(0;5]	
Incorreta (I)	0	Não correta
Branco (B)	0	

Fonte: elaborado pela autora (2025).

Ainda, foi solicitado ao estudante que indicasse o grau de segurança que sentia na resposta dada à questão, contendo cinco categorias (Tabela 10), gerando a variável categórica “grau de segurança”, que posteriormente foi transformada em uma variável dicotômica.

Tabela 10 — Categoria do grau de Segurança

<b>Categorias</b>	<b>Reagrupação</b>
Seguro (S)	
Muito Seguro (MS)	Seguro
Pouco Seguro (PS)	
Nada Seguro (NS)	Não Seguro
Branco (B)	

Fonte: elaborado pela autora (2025).

Após a coleta, os dados foram digitados em uma planilha eletrônica e posteriormente foi realizada uma análise estatística com o *software Statistical of Social Science (SPSS)*. Para a análise de dados foram utilizadas as seguintes ferramentas: (1) análises estatísticas descritivas

das questões para verificar o desempenho dos estudantes por questão dentro de cada um dos tipos de tarefas (bloco), com isso, entender o nível de desempenho dos blocos e das questões; bem como do grau de segurança dos estudantes ao responderem cada questão; (2) teste de McNemar para analisar a associação entre essas variáveis dicotômicas (grau de segurança e desempenho das questões).

## Resultados e discussões

Antes de iniciar a análise detalhada do nível de Desempenho e Grau de Confiança por questões, apresentamos os resultados agregados por bloco, dessa forma, é possível ter uma visão geral do comportamento dessas duas variáveis.

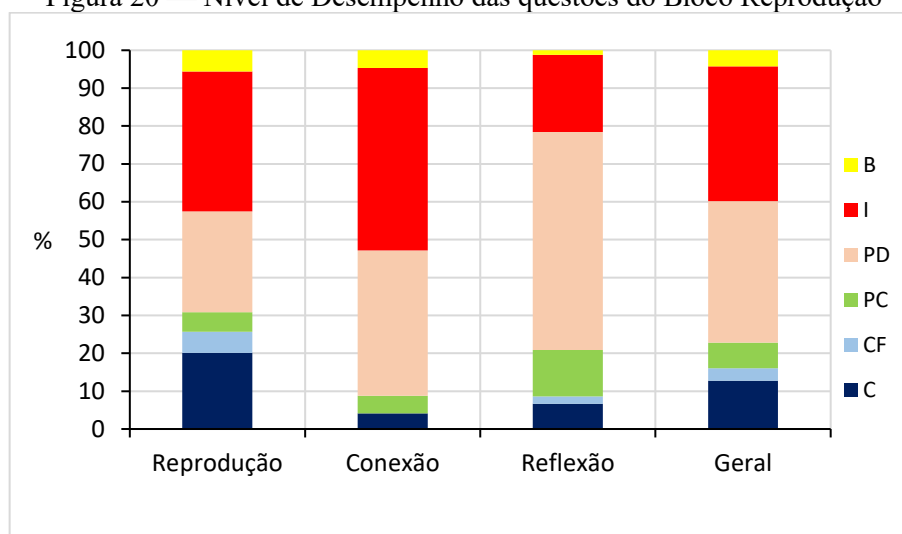
Na Tabela 11 e Figura 20 apresentamos o nível de Desempenho agrupado por bloco e geral. Podemos observar que as tarefas com maior exigência cognitiva e graus de desafios foram as do bloco Conexão, seguido de Reflexão. Contudo, mesmo que o bloco Reprodução apresente a menor exigência, seu desempenho foi de 30,8% (20,1% respondeu de forma correta, 5,6% faltando poucos dados e 5,1 parcialmente correta) como podemos observar de forma mais concisa na Tabela 12 e Figura 21, quando apresentamos as categorias agrupadas de forma dicotomizada.

Tabela 11 — Nível de Desempenho das questões por bloco e geral (%)

<b>Categorias</b>	<b>Reprodução</b>	<b>Conexão</b>	<b>Reflexão</b>	<b>Geral</b>
<b>Correta (C)</b>	20,1	4,1	6,7	12,8
<b>Correta, faltando poucos dados (CF)</b>	5,6	0,0	1,9	3,3
<b>Parcialmente correto (PC)</b>	5,1	4,7	12,3	6,8
<b>Poucos dados aproveitáveis (PD)</b>	26,7	38,3	57,5	37,3
<b>Incorreta (I)</b>	36,9	48,2	20,4	35,6
<b>Branco (B)</b>	5,6	4,7	1,2	4,3
<b>Total</b>	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: dados da pesquisa (2025).

Figura 20 — Nível de Desempenho das questões do Bloco Reprodução



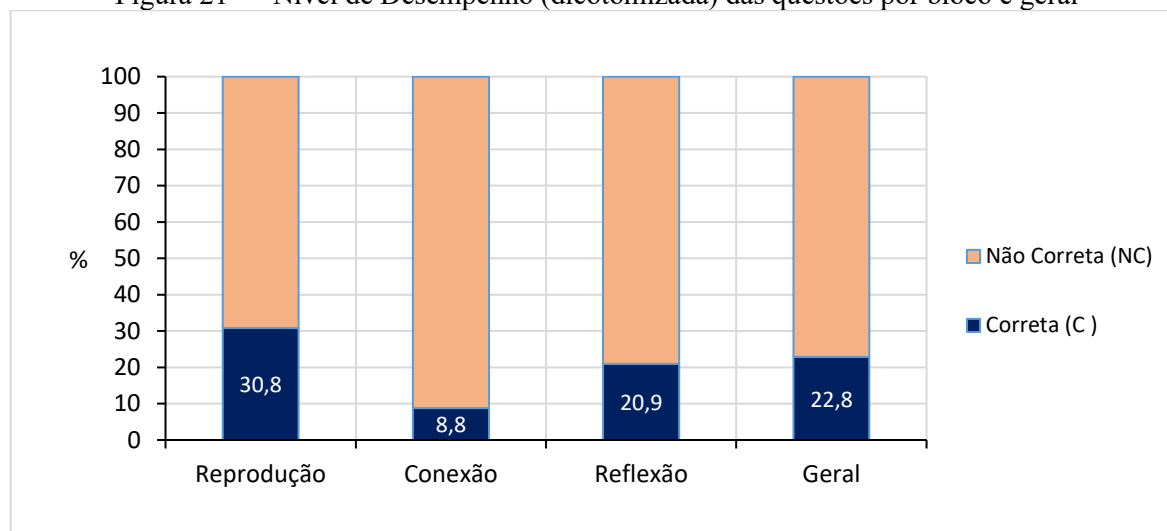
Fonte: dados da pesquisa (2025).

Tabela 12 — Nível de Desempenho (dicotomizada) das questões por bloco e geral (%)

<b>Categorias</b>	<b>Reprodução</b>	<b>Conexão</b>	<b>Reflexão</b>	<b>Geral</b>
<b>Correta (C)</b>	30,8	8,8	20,9	22,8
<b>Não correta (NC)</b>	69,2	91,2	79,1	77,2
<b>Total</b>	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: dados da pesquisa (2025).

Figura 21 — Nível de Desempenho (dicotomizada) das questões por bloco e geral



Fonte: dados da pesquisa (2025).

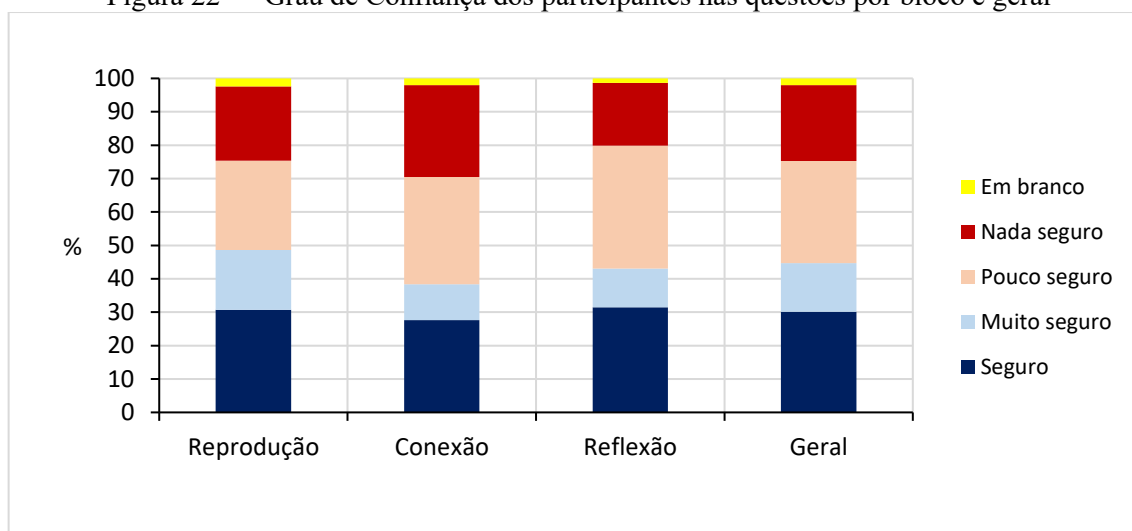
Na Tabela 13 e Figura 22 apresentamos o grau de confiança agrupada por bloco e geral. Convém observar, por exemplo, que em torno de 30% dos participantes se sentiram seguros. Na Tabela 14 e Figura 23, quando apresentamos as categorias agrupadas de forma dicotomizada.

Tabela 13 — Grau de Confiança dos participantes nas questões por bloco e geral (%)

<b>Categorias</b>	<b>Reprodução</b>	<b>Conexão</b>	<b>Reflexão</b>	<b>Geral</b>
<b>Seguro</b>	30,7	27,6	31,5	30,1
<b>Muito seguro</b>	17,9	10,7	11,6	14,5
<b>Pouco seguro</b>	26,8	32,1	36,8	30,6
<b>Nada seguro</b>	22,2	27,6	18,8	22,7
<b>Em branco</b>	2,4	2,0	1,3	2,0
<b>Total</b>	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: dados da pesquisa (2025).

Figura 22 — Grau de Confiança dos participantes nas questões por bloco e geral



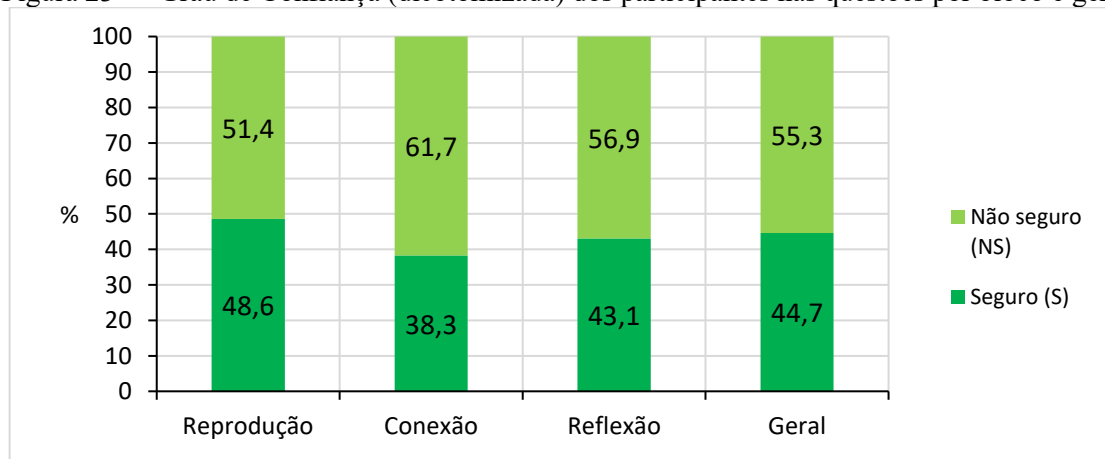
Fonte: dados da pesquisa (2025).

Tabela 14 — Grau de Confiança (dicotomizada) dos participantes nas questões por bloco e geral (%)

<b>Categorias</b>	<b>Reprodução</b>	<b>Conexão</b>	<b>Reflexão</b>	<b>Geral</b>
<b>Seguro (S)</b>	48,6	38,3	43,1	44,7
<b>Não seguro (NS)</b>	51,4	61,7	56,9	55,3
<b>Total</b>	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: dados da pesquisa (2025).

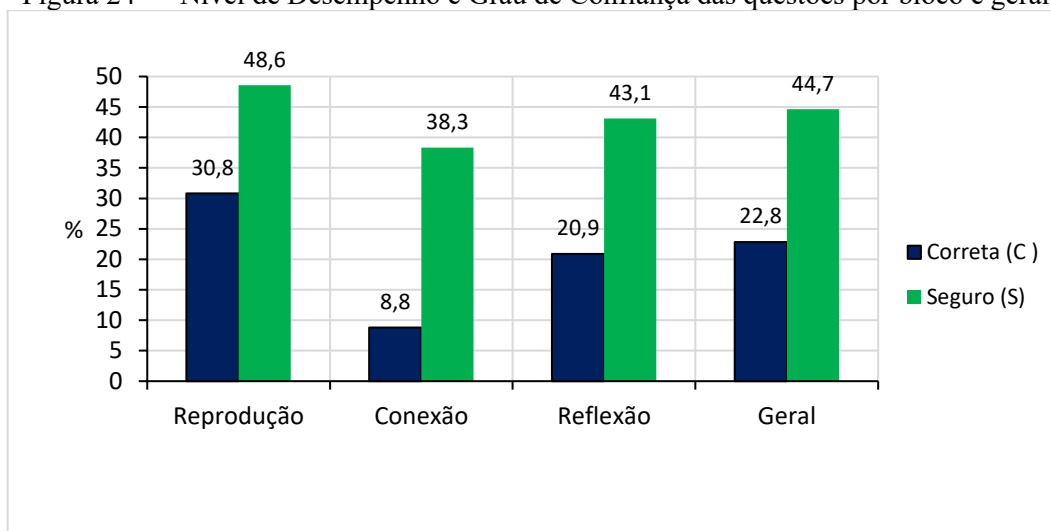
Figura 23 — Grau de Confiança (dicotomizada) dos participantes nas questões por bloco e geral



Fonte: dados da pesquisa (2025).

Na Figura 24 apresentamos as duas variáveis lado a lado. Podemos observar que os estudantes foram menos exitosos, ou que o desempenho acadêmico cai nas tarefas do bloco Conexão, seguida das tarefas do bloco Reflexão, o que pode ser justificado pela demanda cognitiva das tarefas (Gusmão, 2019). Na Figura 21 também pode ser observado que o Grau de Confiança é maior no bloco de Reprodução, sendo que a maior discrepância se deu no Bloco Conexão.

Figura 24 — Nível de Desempenho e Grau de Confiança das questões por bloco e geral



Fonte: dados da pesquisa (2025).

Os resultados apresentados na Figura 5, evidenciam que as tarefas de Reprodução apresentam um melhor desempenho acadêmico e, conforme a literatura, com menor grau de exigência cognitiva. Isso pode indicar que um maior desempenho acadêmico está associado às crenças positivas de autoeficácia e à demanda cognitiva das tarefas. Em relação ao baixo desempenho acadêmico nas tarefas de Conexão e Reflexão, pode ser explicado quando Torisu (2010) aponta que uma tarefa mais difícil de ser executada tende a ter mais chances de resultar em erro.

A seguir, apresentaremos os resultados por bloco, iniciando pelo de Reprodução. Na Tabela 15 apresentamos a distribuição das respostas, pelas categorias criadas, dada cada questão dentro do bloco Reprodução. Na Tabela 16 apresentamos os mesmos resultados para a variável dicotomizada.

Tabela 15 — Nível de Desempenho das questões do Bloco Reprodução (%)

Categorias	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Total
Correta (C)	41,5	10,6	44,6	10,6	15,4	6,4	27,6	4,4	20,1

<b>Categorias</b>	<b>Q1</b>	<b>Q2</b>	<b>Q3</b>	<b>Q4</b>	<b>Q5</b>	<b>Q6</b>	<b>Q7</b>	<b>Q8</b>	<b>Total</b>
<b>Correta, faltando poucos dados (CF)</b>	0,2	15,1	0,2	0,2	5,0	8,3	0,0	15,6	5,6
<b>Parcialmente correto (PC)</b>	0,0	25,1	0,4	0,6	14,3	0,6	0,0	0,0	5,1
<b>Poucos dados aproveitáveis (PD)</b>	49,8	42,5	27,6	5,6	16,8	1,2	40,2	29,5	26,7
<b>Incorreta (I)</b>	2,7	5,2	25,5	78,8	46,5	67,0	30,3	39,0	36,9
<b>Branco (B)</b>	5,8	1,5	1,7	4,1	2,1	16,4	1,9	11,6	5,6
<b>Total</b>	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: dados da pesquisa (2025).

Tabela 16 — Nível de Desempenho (dicotomizada) das questões do Bloco Reprodução (%)

<b>Categorias</b>	<b>Q1</b>	<b>Q2</b>	<b>Q3</b>	<b>Q4</b>	<b>Q5</b>	<b>Q6</b>	<b>Q7</b>	<b>Q8</b>	<b>Total</b>
<b>Correta (C)</b>	41,7	50,8	45,2	11,4	34,6	15,4	27,6	19,9	30,8
<b>Não correta (NC)</b>	58,3	49,2	54,8	88,6	65,4	84,6	72,4	80,1	69,2
<b>Total</b>	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: dados da pesquisa (2025).

Os resultados mostram que no bloco Reprodução, apenas na Questão 2, o percentual de respostas corretas (50,8%) supera o de não corretas (49,2%), seguida da Questão 3. Já nas demais questões, a diferença entre o percentual das respostas é discrepante. A Questão 4 e a Questão 6 foram as que apresentaram maior dificuldade para os participantes.

Na Tabela 17 apresentamos a distribuição das respostas sobre o nível de segurança dada a questão do bloco Reprodução. Na Tabela 18 e Figura 25 apresentamos os mesmos resultados apenas nas duas categorias criadas seguro e não seguro.

Tabela 17 — Grau de Confiança dos participantes nas questões no Bloco Reprodução (%)

<b>Categorias</b>	<b>Q1</b>	<b>Q2</b>	<b>Q3</b>	<b>Q4</b>	<b>Q5</b>	<b>Q6</b>	<b>Q7</b>	<b>Q8</b>	<b>Total</b>
<b>Seguro (S)</b>	32,0	33,8	31,3	28,8	34,4	20,1	35,7	29,5	30,7
<b>Muito seguro (MS)</b>	31,3	13,1	21,4	16,4	11,6	8,5	27,2	13,7	17,9
<b>Pouco seguro (PS)</b>	21,0	31,1	28,8	25,1	32,0	29,0	22,4	24,9	26,8
<b>Nada seguro (NS)</b>	13,3	20,1	18,5	27,6	21,0	36,7	12,2	28,2	22,2
<b>Em branco (B)</b>	2,5	1,9	0,0	2,1	1,0	5,6	2,5	3,7	2,4
<b>Total</b>	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

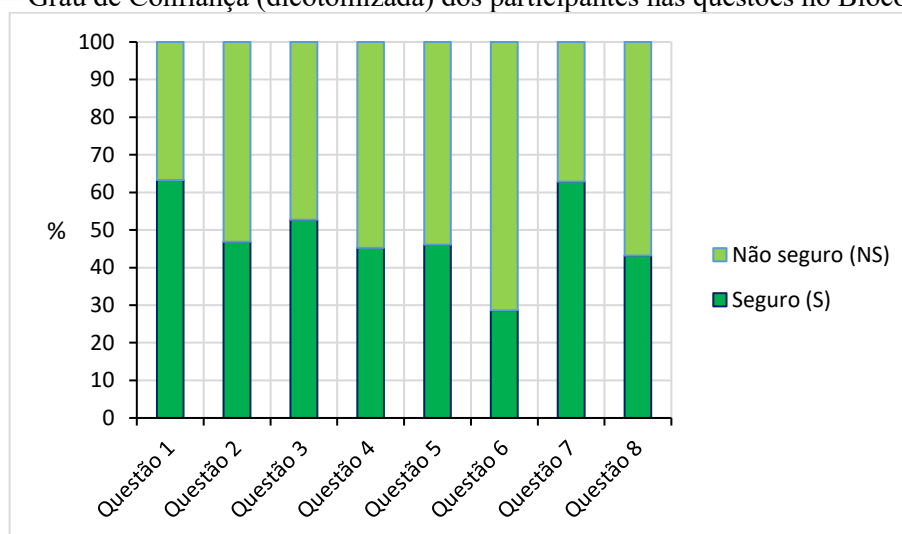
Fonte: dados da pesquisa (2025).

Tabela 18 — Grau de Confiança (dicotomizada) dos participantes nas questões no Bloco Reprodução (%)

<b>Categorias</b>	<b>Q1</b>	<b>Q2</b>	<b>Q3</b>	<b>Q4</b>	<b>Q5</b>	<b>Q6</b>	<b>Q7</b>	<b>Q8</b>	<b>Total</b>
<b>Seguro (S)</b>	63,3	46,9	52,7	45,2	46,1	28,6	62,9	43,2	48,6
<b>Não seguro (NS)</b>	36,7	53,1	47,3	54,8	53,9	71,4	37,1	56,8	51,4
<b>Total</b>	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: dados da pesquisa (2025).

Figura 25 — Grau de Confiança (dicotomizada) dos participantes nas questões no Bloco Reprodução

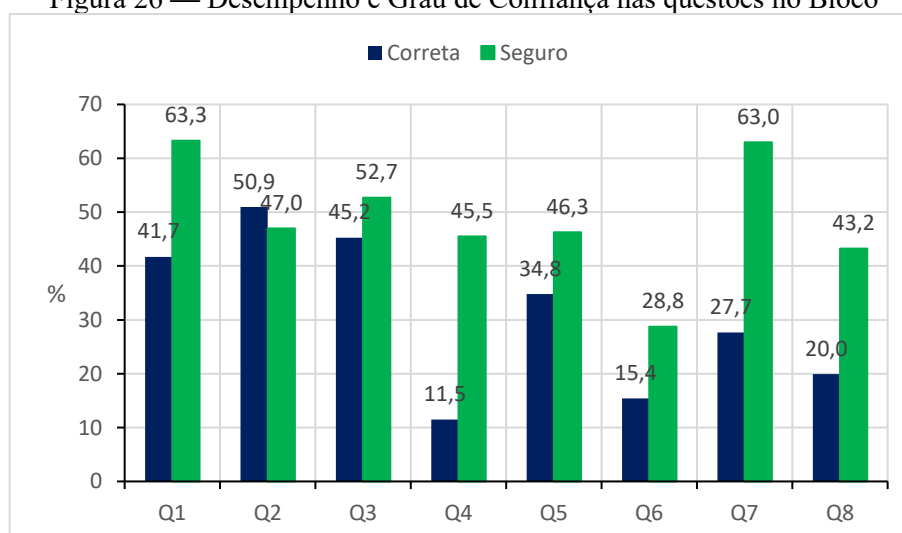


Fonte: dados da pesquisa (2025).

Analisando os resultados da Tabela 18 podemos verificar que nas questões 1 (63,3%), 7 (62,9%) e 3 (52,7%) os estudantes demonstram segurança ao resolverem as tarefas propostas. Todavia, isso não necessariamente implica que eles responderam corretamente.

Na Figura 26 apresentamos o percentual de estudantes que responderam de forma correta e se sentiram seguros ao resolver cada uma das oito questões das tarefas do tipo Reprodução.

Figura 26 — Desempenho e Grau de Confiança nas questões no Bloco



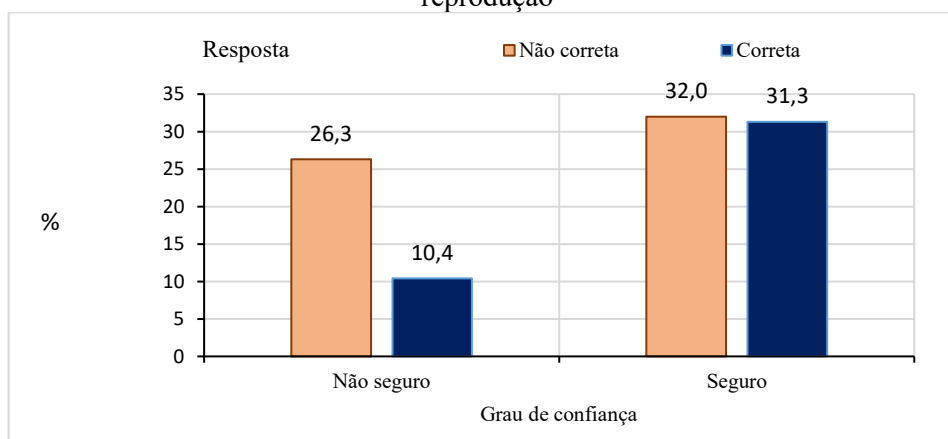
Fonte: dados da pesquisa (2025).

Na Figura 27 podemos observar que, em geral, os participantes se sentem mais seguros (mais de 40%), com exceção da Questão 6, em que apenas 28,8% se sentia seguro; já a porcentagem dos que responderam corretamente não supera 50%, com exceção da Questão 2.

Observamos também a alta discrepância entre o Desempenho e a Confiança nas Questões 4, 7 e 8, nas quais a discrepância entre se sentir seguro e responder de forma correta foi substancial.

Observamos que a figura apresenta os dados das variáveis de forma independente, isto é, o percentual de estudantes que respondeu de forma correta e o percentual de estudantes que se manifestou de forma segura. Por essa razão, em se tratando de duas variáveis relacionadas, uma vez que o participante respondeu às duas variáveis, é preciso analisar como se dá a relação, para isso, utilizamos o teste de McNemar, que exemplificamos apenas para a Questão 1, conforme Figura 27 e Tabela 19.

Figura 27 — Relação entre o nível de Desempenho e Grau de Confiança na Questão 1 do Bloco reprodução



Fonte: dados da pesquisa (2025).

Tabela 19 — Relação entre o nível de Desempenho e Grau de Confiança na Questão 1 do Bloco reprodução

Resposta	Grau de segurança		Total
	Não seguro	Seguro	
<b>Não correta</b>	26,3	32,0	58,3
<b>Correta</b>	10,4	31,3	41,7
<b>Total</b>	36,7	63,3	100,0

Fonte: dados da pesquisa (2025).

O teste de McNemar analisa a distribuição percentual entre as quatro células, caso a porcentagem (fora da diagonal da matriz) seja muito similar, indicará que as duas variáveis não se relacionam, porém, se essas duas porcentagens forem diferentes, indicará que as duas variáveis se relacionam. Neste exemplo, 10,4% dos estudantes que responderam corretamente não se sentiam seguros, contra 32,0% dos que se sentiam seguros, todavia, não conseguiram responder à questão de forma correta ou a deixaram em branco.

Na Tabela 20 apresentamos a relação entre o Desempenho e o Grau de Confiança nas oito questões do bloco Reprodução e podemos observar que apenas na Questão 2 não há

associação entre essas duas variáveis, com um p-valor de 0,240, questão em que os estudantes tiveram um bom desempenho.

Tabela 20 — Relação entre o nível de desempenho e Grau de Segurança nas questões do Bloco Reprodução (%)

Questão	Não seguro		Seguro		Teste McNemar	
	Não Correta	Correta	Não Correta	Correta	$\chi^2_{(1)}$	p-valor
	NS-NC	NS-C	S-NC	S-C		
1	26,3	10,4	32,0	31,3	52,005	0,000
2	26,6	26,4	22,5	24,5	1,379	0,240
3	34,4	12,9	20,3	32,4	7,656	0,006
4	52,2	2,3	36,3	9,2	141,859	0,000
5	40,2	13,5	25,0	21,3	15,762	0,000
6	63,3	7,9	21,3	7,5	28,350	0,000
7	28,5	8,5	43,9	19,1	113,337	0,000
8	50,3	6,4	29,7	13,5	70,810	0,000

Fonte: dados da pesquisa (2025).

Visando a explicitar como se dá a relação entre o nível de Desempenho e o Grau de Confiança nas questões do Bloco Reprodução, a seguir, demonstramos o comportamento de quatro (4) questões: a Questão 2 e 3 que apresentaram melhor desempenho, a Questão 4 que teve o pior desempenho e a Questão 7 que teve a maior discrepância entre as duas variáveis. Na Figura 28 apresentamos a Questão 2 do bloco Reprodução.

Figura 28 — Tarefa de reprodução: Questão 2

2. Escreva como se lê:

a) 1,245 m ~~mil duzentos e quarenta e cinco metros~~ X

b) 62,5 cm ~~sessenta e duas, cinco centímetros~~ C +

c) 0,80 m ~~zero, oitenta metros~~ C

PDS

Agora queremos que nos diga em que medida está seguro de ter acertado esta questão.

a) muito seguro(a)    ~~b) seguro(a)~~    c) pouco seguro(a)    d) nada seguro(a)

Fonte: (participante 47D- Bloco Reprodução) dados da pesquisa (2025).

Esta Questão apresentou a maior taxa de repostas corretas, (50,8%), no entanto, foi a única na qual não houve relação entre as duas variáveis, isso indica que os estudantes não tinham percepção sobre o seu conhecimento e sua segurança.

A Questão 2 é uma tarefa de natureza fechada que admite apenas uma possibilidade de resposta. Esta tarefa abrange os conteúdos de Grandezas e Medidas abordados no 6º ano dos

Anos Finais, embora as unidades de medidas apresentadas na questão já sejam familiares aos estudantes desde os anos anteriores. Envolver a escrita das unidades de medidas mais usuais (metro/ centímetro/ milímetro) tem a finalidade de verificar “a linguagem e sua utilização em diferentes representações de uso convencional figural, simbólica, compreensão do significado sobre os múltiplos e submúltiplos das Medidas de Comprimento” (Pinheiro, 2019, p. 112).

A discrepância entre as variáveis nível de Desempenho e Grau de Confiança pode ser justificada em virtude de dificuldades no entendimento do significado que envolve o sistema métrico decimal e ainda em obstáculos com o sistema de números decimais (Chamorro; Belmonte, 2000). Por sua via, Pinheiro e Gusmão (2020) aplicaram o TDA-MG com professores e apontaram em seu estudo que a leitura e a conceituação foram dificuldades apresentadas pelos professores. Essas autoras ainda destacam que a maioria dos professores (participantes de sua pesquisa) acertou a questão. Em nosso estudo, a Questão 2 também obteve uma quantidade maior de respostas corretas, superando a de não corretas.

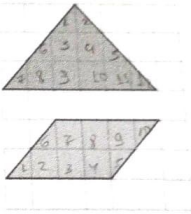
Outra tarefa que apresentou discrepância entre as variáveis Desempenho e Grau de Confiança foi a Questão 3. Nessa Questão, a discrepância se deu entre os (12,9%) que respondeu de forma correta, mas se sentiu não seguro, contra (20,3%) que se sentia seguro e respondeu de forma não correta. Na Figura 29 apresentamos a Questão 3 do bloco Reprodução.

Figura 29 — Tarefa de reprodução: Questão 3

3. Se um quadrado tem  1 cm<sup>2</sup> de área, calcule a área dos polígonos a direita:

a) Triângulo 32 cm<sup>2</sup>

b) Paralelogramo 30 cm<sup>2</sup> PD @



Agora queremos que nos diga em que medida está seguro de ter acertado esta questão.

a) muito seguro(a)       seguro(a)      c) pouco seguro(a)      d) nada seguro(a)

Fonte: (participante 47D- Bloco Reprodução) dados da pesquisa (2025).

De maneira resumida, essa questão possuía como objetivo estimar a área de figuras planas desenhadas em malha quadriculada por meio da contagem dos quadradinhos ou de metades de quadradinho (Brasil, 2018). Para a sua resolução, os estudantes poderiam utilizar diferentes estratégias, desde a utilização da fórmula para cálculo da área do triângulo e do


paralelogramo, até o processo de contagem dos quadradinhos da malha quadriculada, recomendada pela BNCC.

Podemos ver na Figura 10 que o estudante contou todos os quadradinhos que compõem a figura. No entanto, a contagem não foi feita de maneira precisa, pois, as metades dos quadradinhos não foram consideradas no cálculo da área. Vale destacar que soluções semelhantes a essas foram identificadas em diversos registros dos nossos estudantes. Em decorrência desse fato, essa questão apresentou discrepância entre as variáveis nível de complexidade e Grau de Segurança.

Já a questão com menor taxa de respostas corretas foi a Questão 4. Na Figura 30 apresentamos essa questão.

Figura 30 — Tarefa de Reprodução: Questão 4

4. A balança indica a massa de meio melão e de duas maçãs.



Sabendo que o melão inteiro tinha massa 1,90 kg, qual é a massa das duas maçãs?

R = A massa das duas  
maçãs é 85 g

$$\begin{array}{r} 0,275 \\ - 90 \\ \hline 85 \end{array}$$

IO

Agora queremos que nos diga em que medida está seguro de ter acertado esta questão.

a) muito seguro(a)       b) seguro(a)      c) pouco seguro(a)      d) nada seguro(a)

Fonte: (participante 47D- Bloco Reprodução) dados da pesquisa (2025).

Nessa Questão, 88,5% responderam não corretamente, sendo que apenas 9,2% respondeu de forma correta e se sentia seguro, enquanto 2,3% se sentia não seguro. Contudo, o que mais chama atenção é que 36,3% manifestou se sentir seguro e respondeu de forma não correta.

Dentre as razões para esse fenômeno, consideramos que essa questão envolve a tradução de uma situação problema para o conceito de equação. Embora pudesse ser resolvida com operações básicas, sem necessariamente o apoio de uma equação explícita, os estudantes chegaram a uma resposta equivocada. Esse fato pode ser explicado devido a uma possível leitura sem se atentar aos detalhes e à imagem presente na tarefa. Além disso, os nossos resultados estão de acordo com os achados de Ribeiro (2001) que, ao analisar o desempenho

em Álgebra dos alunos do Ensino Fundamental, constatou que os resultados não são satisfatórios em questões que visam a traduzir problemas em equações do 1º grau.

Na Figura 31 exibimos a Questão 7 que foi a que apresentou maior discrepância entre as duas variáveis.

Figura 31 — Tarefa de Reprodução: Questão 7

7. Dona Gertrudes plantou em seu quintal as seguintes mudas de flores: rosas, margaridas e girassóis. Depois de certo tempo as flores estavam com as seguintes alturas:

- Rosas: 1,05 m
- Margaridas: 155 mm
- Girassóis: 125 cm

Sabendo que as flores possuíam inicialmente o mesmo tamanho, responda:

Qual flor cresceu mais? Margaridas I @

Qual flor cresceu menos? Rosa

Agora queremos que nos diga em que medida está seguro de ter acertado esta questão.

muito seguro(a)      b) seguro(a)      c) pouco seguro(a)      d) nada seguro(a)

Fonte: (participante 47D- Bloco Reprodução) dados da pesquisa (2025).

Entre os participantes que responderam corretamente, 19,1% se sentiu seguro e 8,5% não seguro, todavia, a porcentagem dos que se sentiu seguro e não conseguiu responder à questão de forma correta foi 43,9%, o que merece reflexão. Ao analisarmos essa questão, cujo objetivo é comparar as unidades de medida e relacioná-las, de acordo com Rodrigues (2019, p. 114), verificamos que ela “envolve conhecimento da propriedade transitiva no conteúdo de medidas, supondo-se a existência de um elemento intermediário entre as comparações”. Diante dos nossos resultados, percebemos que efetuar as comparações entre valores com unidades de medidas diferentes foi um desafio apresentado pelos estudantes da nossa pesquisa.

Ordenar os valores: 1,05 m; 155 mm; 125 cm requer interpretar as unidades de medida e realizar as devidas conversões. Entretanto, os estudantes parecem não ter se atentado às unidades de medida e estavam seguros de que a resposta 155 mm era o maior valor do conjunto de dados apresentados e 1,05 m o menor valor. Outros responderam com muita segurança que o maior valor seria 1,05 m e o menor 155 mm, esses resultados foram elencados em decorrência das unidades de medidas, isto é, foi percebido que a unidade mm é a menor e a unidade metro

é a maior, o que é verídico, porém, nesse caso, seria necessário realizar as conversões para comparar as unidades.

Chamorro e Belmonte (2000) apontam que os estudantes confundem a ordenação de valores, pois a ocorrência do zero imediatamente após a vírgula em um número decimal pode induzir a uma interpretação equivocada, levando o indivíduo a compreender o decimal como uma composição de dois números inteiros distintos, ao invés de um único valor numérico contínuo. Em decorrência da necessidade da leitura e conceituação das unidades de medida, Pinheiro (2019) destaca que esses dois aspectos são dificuldades encontradas, também, por alguns professores de Matemática e que alguns erros de leitura e escrita de medidas podem estar ligados ao sistema de números decimais (valor posicional) (Pinheiro, 2019, p. 112-113 *apud* Chamorro; Belmonte, 2000).

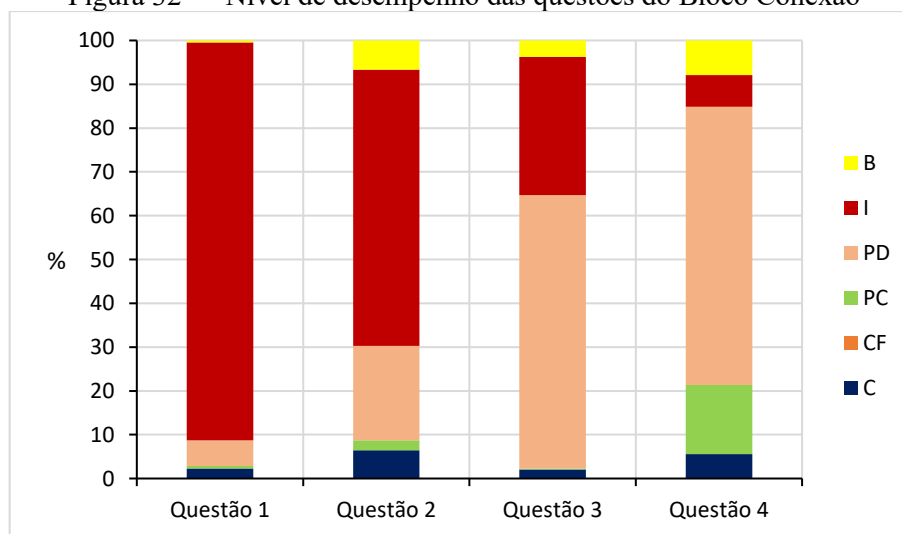
A seguir, analisamos as questões do bloco Conexão. Na Tabela 21 e Figura 32 apresentamos a distribuição percentual das respostas e na Tabela 22 na variável categorizada.

Tabela 21 — Nível de desempenho das questões do Bloco Conexão (%)

<b>Categorias</b>	<b>Q1</b>	<b>Q2</b>	<b>Q3</b>	<b>Q4</b>	<b>Total</b>
<b>Correta (C)</b>	2,3	6,4	2,1	5,6	4,1
<b>Correta, faltando poucos dados (CF)</b>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Parcialmente correto (PC)</b>	0,6	2,3	0,2	15,8	4,7
<b>Poucos dados aproveitáveis (PD)</b>	5,8	21,6	62,4	63,5	38,3
<b>Incorreta (I)</b>	90,9	63,1	31,5	7,3	48,2
<b>Branco (B)</b>	0,4	6,6	3,7	7,9	4,7
<b>Total</b>	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: dados da pesquisa (2025).

Figura 32 — Nível de desempenho das questões do Bloco Conexão



Fonte: dados da pesquisa (2025).

Tabela 22 — Nível de desempenho (dicotomizada) das questões do Bloco Conexão (%)

<b>Categorias</b>	<b>Q1</b>	<b>Q2</b>	<b>Q3</b>	<b>Q4</b>	<b>Total</b>
<b>Correta (C)</b>	2,9	8,7	2,3	21,4	8,8
<b>Não correta (NC)</b>	97,1	91,3	97,7	78,6	91,2
<b>Total</b>	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: dados da pesquisa (2025).

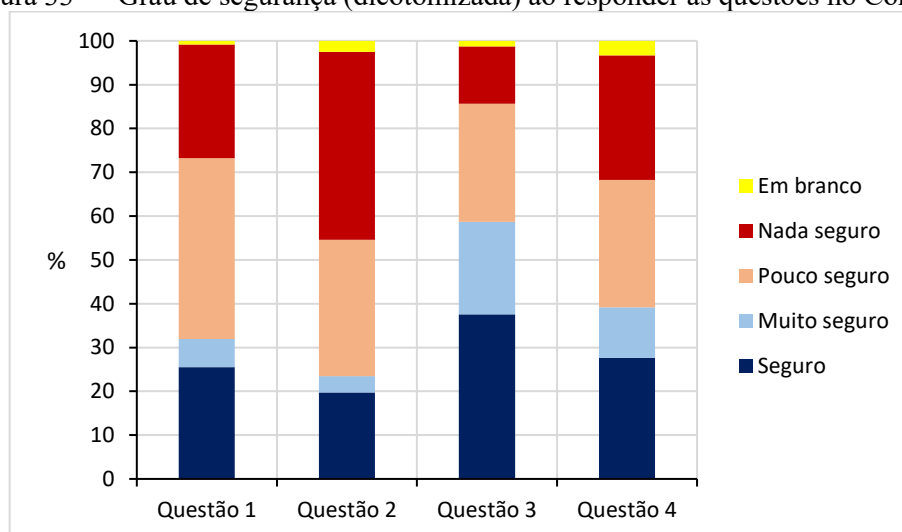
Na Tabela 23 e Figura 33 apresentamos a distribuição do grau de segurança nas questões do bloco Conexão, já na Tabela 24, a distribuição da variável dicotomizada.

Tabela 23 — Grau de segurança ao responder às questões no Conexão (%)

<b>Categorias</b>	<b>Q1</b>	<b>Q2</b>	<b>Q3</b>	<b>Q4</b>	<b>Total</b>
<b>Seguro (S)</b>	25,5	19,7	37,6	27,6	27,6
<b>Muito seguro (MS)</b>	6,4	3,7	21,2	11,6	10,7
<b>Pouco seguro (PS)</b>	41,3	31,1	27,0	29,0	32,1
<b>Nada seguro (NS)</b>	25,9	42,9	13,1	28,4	27,6
<b>Em branco (B)</b>	0,8	2,5	1,2	3,3	2,0
<b>Total</b>	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: dados da pesquisa (2025).

Figura 33 — Grau de segurança (dicotomizada) ao responder às questões no Conexão



Fonte: dados da pesquisa (2025).

Tabela 24 — Grau de segurança (dicotomizada) ao responder às questões no Conexão

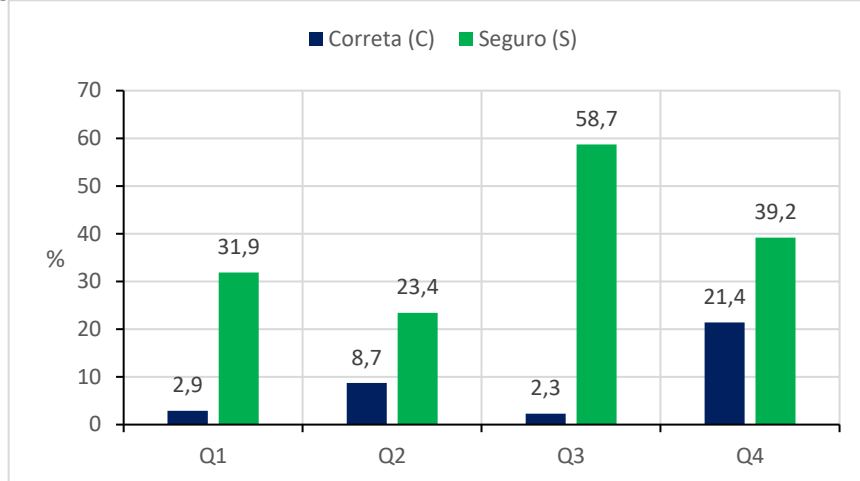
<b>Categorias</b>	<b>Q1</b>	<b>Q2</b>	<b>Q3</b>	<b>Q4</b>	<b>Total</b>
<b>Seguro (S)</b>	31,9	23,4	58,7	39,2	38,3
<b>Não seguro (NS)</b>	68,1	76,6	41,3	60,8	61,7
<b>Total</b>	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: dados da pesquisa (2025).

Na Figura 34 apresentamos o percentual de estudantes que responderam de forma correta e se sentiram seguros ao resolver cada uma das quatro questões das tarefas do tipo Conexão e nela podemos observar que há um descolamento entre as duas variáveis. Chama

atenção a Questão 3 que apresenta o menor desempenho acadêmico, mas o maior percentual de participantes seguros.

Figura 34 — Desempenho e Grau de confiança nas questões no Bloco Conexão



Fonte: dados da pesquisa (2025).

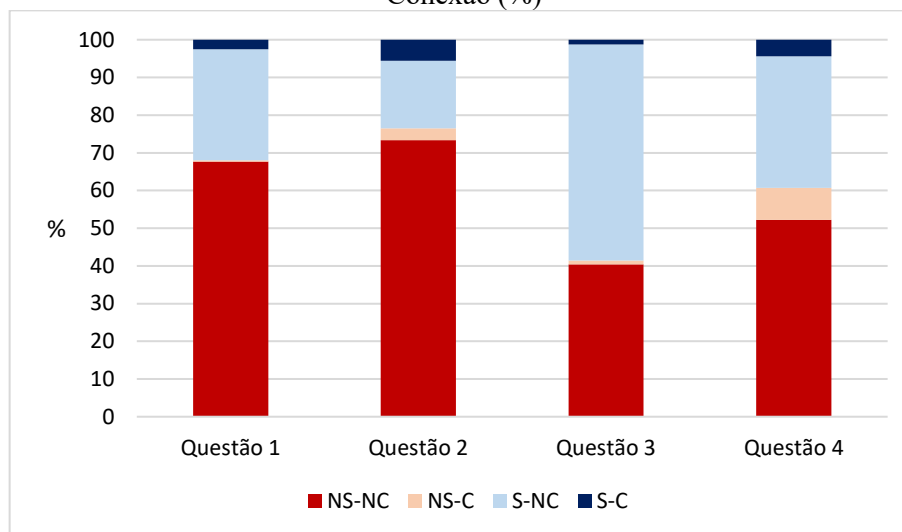
Na Tabela 25 e Figura 35 podemos observar que existe relação nas quatro questões. Dentre os principais resultados podemos elencar que pouquíssimos participantes responderam de forma correta e que a maior parte deles se sentiu seguro ao responder.

Tabela 25 — Distribuição percentual entre Desempenho e Grau de Confiança nas questões do Bloco Conexão (%)

Questão	Desempenho Grau de segurança (%)				Teste de McNemar	
	Não seguro		Seguro			
	Não Correto	Correto	Não Correto	Correto	$\chi^2 ((1))^2$	p-valor
	NS-NC	NS-C	S-NC	S-C		
<b>1</b>	67,6	0,4	29,5	2,5	134,2	0,000
<b>2</b>	73,3	3,1	17,9	5,6	48,5	0,000
<b>3</b>	40,4	1,1	57,3	1,3	255,4	0,000
<b>4</b>	52,2	8,5	34,9	4,4	75,9	0,000

Fonte: dados da pesquisa (2025).

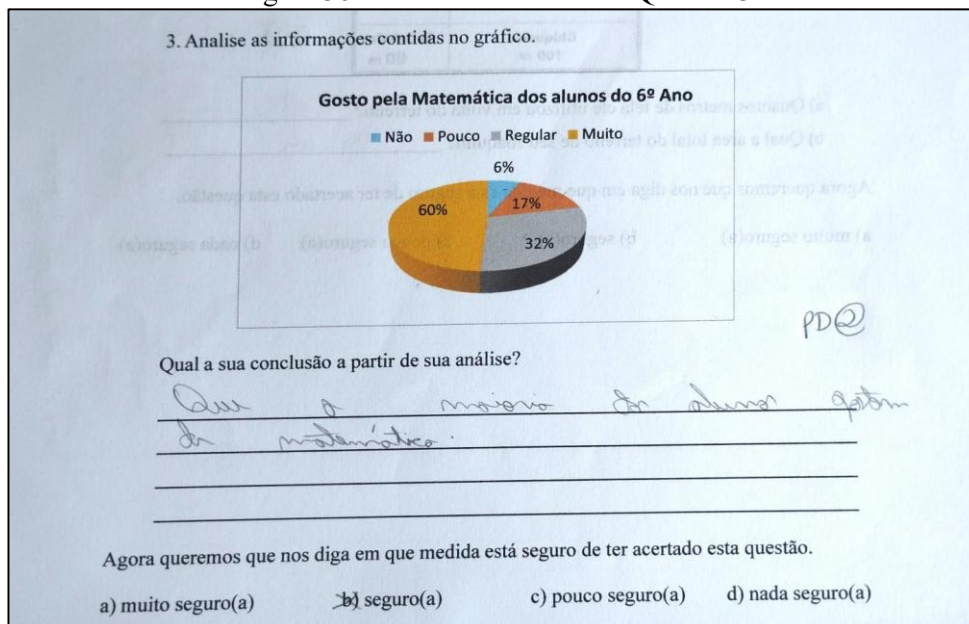
Figura 35 — Distribuição percentual entre Desempenho e Grau de Confiança nas questões do Bloco Conexão (%)



Fonte: dados da pesquisa (2025).

Os dados estatísticos apresentados na Tabela 25 e Figura 35, confirmam que a Questão 3 apresenta o menor desempenho acadêmico e a maior quantidade de participantes que se sentia segura. Essa discrepância entre as variáveis Desempenho e Grau de Confiança, leva-nos a tecermos discussões sobre a Questão 3, na Figura 36 apresentamos essa questão.

Figura 36 — Tarefa de Conexão: Questão 3



Fonte: (participante 26B- Bloco Conexão) dados da pesquisa (2025).

A Questão 3 requer como habilidade a interpretação de dados de pesquisas em gráfico de setores divulgados pela mídia com o objetivo de sintetizar conclusões e compreender quando

é possível ou conveniente sua utilização (Brasil, 2018). O solucionador deveria observar a soma das porcentagens do gráfico e perceber que ele ultrapassa 100%. Isso indica inconsistências no gráfico de setores apresentado, tornando sua utilização inadequada.

As tarefas de conexão exigem argumentações e tomadas de decisões, pois o estudante deve interpretar as informações, identificar os elementos matemáticos relevantes, verificar suas aplicabilidades etc. (Santos, 2022). Essa Tarefas de Conexão são pouco usadas pelos professores em sala de aula devido às suas características e exigências (Gusmão; Font, 2020), o que justifica tanto o baixo percentual de acerto desse bloco.

Devido à falta dessa leitura e interpretação cuidadosa dos dados, a maioria dos estudantes registra como conclusões, o que dizia a maior porcentagem do gráfico, a saber: “Que a maioria dos estudantes do 6º ano não gostam de Matemática” (*participante 18A- bloco conexão*). Cazorla e Castro (2009) apontam que as informações estatísticas podem conter armadilhas que o cidadão não consegue perceber por não ter conhecimentos básicos de estatística, por isso, “é preciso preparar o cidadão para que compreenda o processo de geração das informações estatísticas, a fim de que seja capaz de arguir, solicitar outras informações e tomar decisões conscientes” (Cazorla; Castro, 2009, p. 16). Somados às armadilhas que as autoras apontam, a Questão 3 dá abertura para o estudante discutir, tomando um caráter de questão aberta e subjetiva, de modo que isso pode explicar o grau de confiança expressado pelos estudantes ao responder.

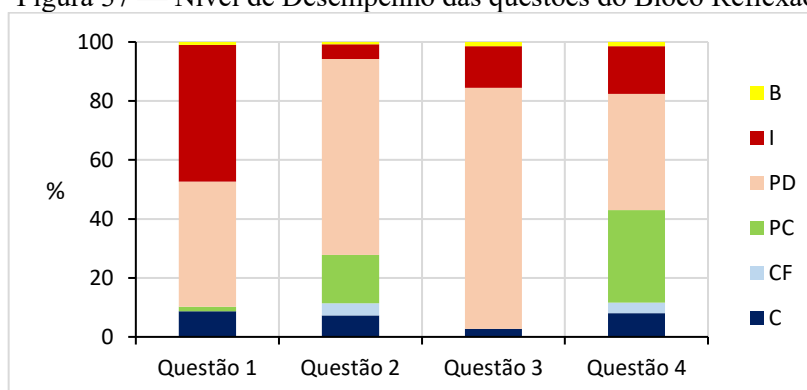
Na Tabela 26 e Figura 37 apresentamos a distribuição do grau de segurança nas questões do bloco Reflexão, enquanto a Tabela 16, a distribuição da variável dicotomizada. Podemos observar que apenas 6,7 % respondeu de forma correta, 1,9 % faltando poucos dados e 12,3 % parcialmente correta, totalizando 20,9 % de repostas consideradas corretas, observadas na Tabela 27 quando apresentamos as categorias agrupadas de forma dicotomizada.

Tabela 26 — Nível de desempenho das questões do Bloco Reflexão (%)

<b>Categorias</b>	<b>Q1</b>	<b>Q2</b>	<b>Q3</b>	<b>Q4</b>	<b>Total</b>
<b>Correta (C)</b>	8,7	7,3	2,7	8,1	6,7
<b>Correta, faltando poucos dados (CF)</b>	0,0	4,1	0,0	3,5	1,9
<b>Parcialmente correto (PC)</b>	1,5	16,4	0,0	31,3	12,3
<b>Poucos dados aproveitáveis (PD)</b>	42,5	66,4	81,7	39,4	57,5
<b>Incorreta (I)</b>	46,3	5,0	14,1	16,2	20,4
<b>Branco (B)</b>	1,0	0,8	1,5	1,5	1,2
<b>Total</b>	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: dados da pesquisa (2025).

Figura 37 — Nível de Desempenho das questões do Bloco Reflexão



Fonte: dados da pesquisa (2025).

Tabela 27 — Nível de desempenho (dicotomizada) das questões do Bloco Reflexão (%)

<b>Categorias</b>	<b>Q1</b>	<b>Q2</b>	<b>Q3</b>	<b>Q4</b>	<b>Total</b>
<b>Correta (C)</b>	10,2	27,8	2,7	42,9	20,9
<b>Não correta (NC)</b>	89,8	72,2	97,3	57,1	79,1
<b>Total</b>	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: dados da pesquisa (2025).

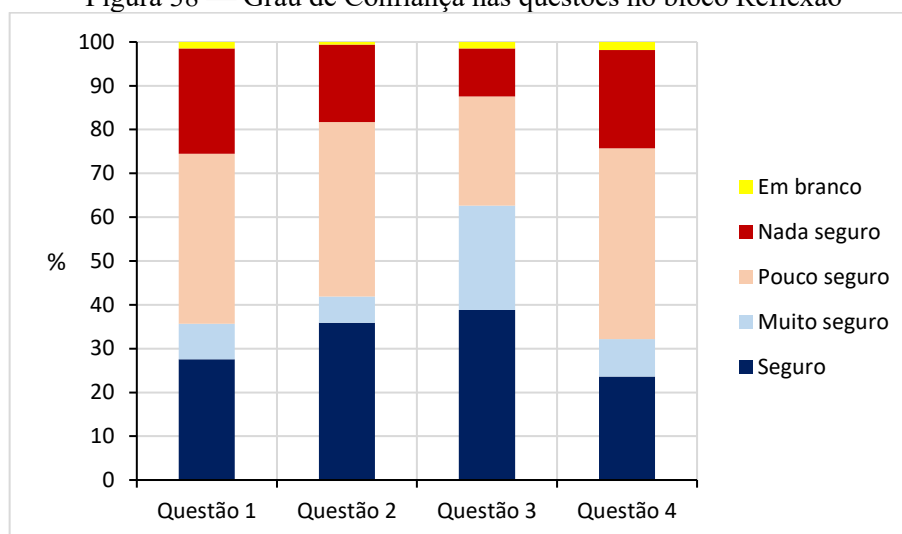
Na Tabela 28 e Figura 38 apresentamos o grau de confiança agrupada por bloco e geral. É possível observar que em torno de 30% dos participantes se sentiu seguro e em torno de 11% muito seguro. Na Tabela 29 apresentamos as categorias agrupadas de forma dicotomizada.

Tabela 28 — Grau de Confiança nas questões no bloco Reflexão (%)

<b>Categorias</b>	<b>Q1</b>	<b>Q2</b>	<b>Q3</b>	<b>Q4</b>	<b>Total</b>
<b>Seguro (S)</b>	27,6	35,9	38,8	23,7	31,5
<b>Muito seguro (MS)</b>	8,1	6,0	23,9	8,5	11,6
<b>Pouco seguro (PS)</b>	38,8	39,8	24,9	43,6	36,8
<b>Nada seguro (NS)</b>	24,1	17,6	11,0	22,4	18,8
<b>Em branco (B)</b>	1,5	0,6	1,5	1,9	1,3
<b>Total</b>	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: dados da pesquisa (2025).

Figura 38 — Grau de Confiança nas questões no bloco Reflexão



Fonte: dados da pesquisa (2025).

Tabela 29 — Grau de Confiança (dicotomizada) nas questões no bloco Reflexão (%)

Categorias	Q1	Q2	Q3	Q4	Total
<b>Seguro (S)</b>	35,7	41,9	62,7	32,2	43,1
<b>Não seguro (NS)</b>	64,3	58,1	37,3	67,8	56,9
<b>Total</b>	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: dados da pesquisa (2025).

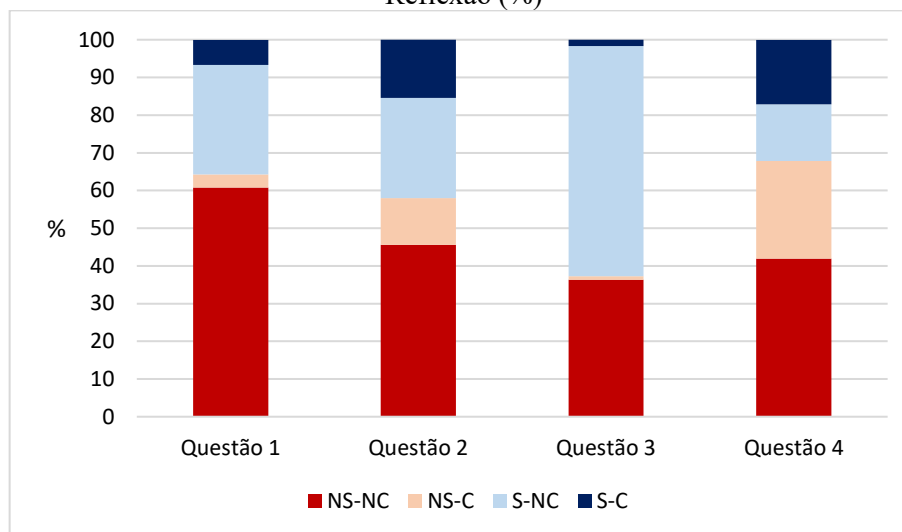
Na Tabela 30 e Figura 39 apresentamos a relação entre o Desempenho e a Confiança nas quatro questões do bloco Reflexão e podemos observar que houve associação nas quatro questões.

Tabela 30 — Relação entre Desempenho e Grau de Confiança nas questões do Bloco Reflexão (%)

Questão	Desempenho versus Grau de segurança (%)				Teste Qui-quadrado	
	Não seguro		Seguro			
	Não Correto	Correto	Não Correto	Correto	$\chi^2_{(1)}$	p-valor
<b>1</b>	60,8	3,5	29,0	6,6	94,8	0,000
<b>2</b>	45,6	12,4	26,6	15,4	23,9	0,000
<b>3</b>	36,3	1,0	61,0	1,7	277,4	0,000
<b>4</b>	41,9	25,9	15,1	17,0	13,1	0,002

Fonte: dados da pesquisa (2025).

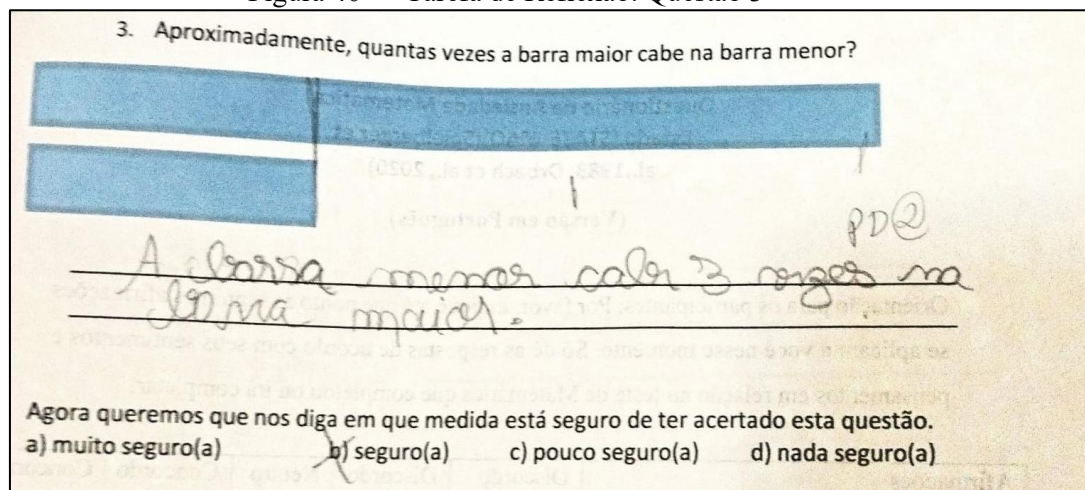
Figura 39 — Distribuição percentual entre Desempenho e Grau de Confiança nas questões do Bloco Reflexão (%)



Fonte: dados da pesquisa (2025).

Neste bloco chama atenção a Questão 3 que apresentou o menor Desempenho para os participantes, sendo que 61,0% manifestaram se sentirem seguros de suas respostas não corretas. O estudo de Vitória (2023) também apontou essa tarefa com maiores percentuais de respostas erradas, entretanto, teve uma maior presença de emoções positivas durante a resolução pelos estudantes dos Anos Finais do Ensino Fundamental. Na Figura 40 apresentamos a Questão 3.

Figura 40 — Tarefa de Reflexão: Questão 3



Fonte: dados da pesquisa (2025).

Essa tarefa, de natureza aberta, trabalha a medida envolvendo número racional e neste conjunto numérico está definido o produto de um número racional positivo por uma quantidade de grandeza. Para encontrar a resposta, o solucionador precisa fazer uma comparação da figura

de menor comprimento com a de maior comprimento, porém, este processo pode gerar erros e dúvidas tanto em alunos quanto em professores, cuja resposta esperada, que é  $\frac{1}{3}$ , pode não ser aceita, em virtude de não se trabalhar números racionais e medidas de comprimento juntos. Em decorrência dos estudantes não estarem habituados com o trabalho com números racionais em questões que envolvem problemas de contexto, entendemos o percentual de 61,0% se manifestarem seguros de suas respostas não corretas.

Em decorrência da sua exigência, o tipo da Questão 3 é pouco abordada pelos professores (Gusmão; Font, 2020). De acordo com Gusmão (2019), as tarefas mais trabalhadas em sala de aula pelos professores são as de reprodução, dessa forma, os estudantes não estão habituados a resolverem uma tarefa que ele possa atribuir mais de uma resposta.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A literatura vem mostrando que o desempenho dos estudantes se relaciona de maneira positiva com a autoeficácia matemática. Neste estudo, levantamos como hipótese que existe relação entre o desempenho acadêmico (resposta dada à tarefa) e o grau de confiança ao resolvê-la. Para tanto, aplicamos um Teste de Desempenho Acadêmico: Medidas e Grandezas para verificar se há relação entre o desempenho acadêmico e o grau de confiança nas respostas dadas às tarefas.

Os resultados do presente estudo demonstraram que Desempenho acadêmico e o Grau de Confiança ao resolver as tarefas matemáticas de cada bloco estão relacionadas com a exigência cognitiva das tarefas. Os resultados mostraram que o grau de confiança na resposta é maior nas tarefas do bloco Reprodução e o desempenho acadêmico também é maior nesse bloco, embora apenas 30,8% das repostas foram consideradas corretas. A maior discrepância no grau de confiança se deu no Bloco Conexão.

Quanto às relações entre Desempenho acadêmico e o Grau de Confiança nas respostas das tarefas, foram encontradas associações entre essas duas variáveis nas tarefas de Reprodução, quando um maior desempenho acadêmico estava associado com um maior grau de confiança. Vale ressaltar que as tarefas desse bloco apresentam um menor grau de exigência, fato que confirma as relações do nosso objetivo de pesquisa. Por outro lado, nas tarefas de Conexão, houve discrepâncias entre as duas variáveis (desempenho e grau de confiança), visto que muitos estudantes estavam “seguros” de suas respostas “não corretas”. Esse resultado pode indicar que tarefas matemáticas que exigem integrações e conexões dos elementos matemáticos

apresentam um grau de exigência maior e que esse resultado está intrinsicamente relacionado com os resultados do desempenho acadêmico e do grau de confiança apresentados pelo estudante.

É possível considerar uma relação entre grau de confiança e desempenho dos estudantes em tarefas de grandezas e medidas, no bloco Reflexão, isso porque houve associação entre o desempenho acadêmico e o grau de confiança nas quatro questões desse bloco, confirmando, assim, nossa hipótese de trabalho. Esse resultado ainda sugere que a associação entre as duas variáveis se relaciona com o grau de exigência dessas tarefas, uma vez que constatamos um rendimento muito baixo.

Destacamos, ainda, a importância em verificar as crenças de autoeficácia dos estudantes ao resolverem as tarefas matemáticas com diferentes exigências cognitivas, posto que o grau de confiança pode mediar as situações do ciclo vicioso entre ansiedade matemática e desempenho acadêmico à medida que pode levar o estudante a um estado de maior conforto durante a realização de avaliações, por exemplo (Torisu, 2010).

Como limitações desse estudo, apontamos a não utilização de um instrumento mais específico e robusto, como, por exemplo, as escalas de autoeficácia para averiguar de forma mais apropriada o grau de autoeficácia dos participantes, uma vez que esse não constituía um dos objetivos inicialmente previstos no momento da coleta de dados. Dessa forma, os resultados aqui apresentados exigem cautela na interpretação, pois indicam a possibilidade de investigar, em pesquisas futuras, outros desdobramentos relacionados aos tipos de tarefas de grandezas e medidas, tanto quanto as crenças de autoeficácia. Um estudo longitudinal permitiria mais informações sobre essas relações e a interferência no desempenho acadêmico, bem como poderia propor propostas de intervenções que auxiliem no fortalecimento das crenças de autoeficácia dos estudantes.

Este estudo oferece *insights* para o ensino de Matemática na Educação Básica, evidenciando as tarefas matemáticas em que os alunos têm maior e menor desempenho e pode direcionar estratégias de como poderiam ser trabalhadas em sala de aula. Além disso, destaca-se a importância de avaliar o grau de confiança dos estudantes ao resolver tarefas matemáticas, pois a segurança na resposta está, quase sempre, relacionada ao acerto.

Destacamos, além disso, que a investigação está atrelada aos estudos de ansiedade matemática, uma vez que as crenças de autoeficácia são base para a motivação dos estudantes, ajudando a lidar com a adversidade e podem contribuir com as reduções dos índices de AM.

Por fim, os resultados reforçam a importância de um estudo que considere os aspectos afetivos no processo de aprendizagem, contribuindo para a redução de aversões frente à Matemática.

## REFERÊNCIAS

AL MUTAWAH, M. A. The influence of mathematics anxiety in middle and high school students math achievement. **International Education Studies**, v. 8, n. 11, p. 239–252, 2015. DOI: 10.5539/ies.v8n11p239. Disponível em: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1082131.pdf>. Acesso em: 15 jul. 2025.

ASHCRAFT, Mark H. Math anxiety: Personal, educational, and cognitive consequences. **Current Directions in Psychological Science**, 11 (5), 181-185, out 2002.

BANDURA, A. Self-efficacy: toward a unifying theory of behavioral change. **Psychological review**, 1997, v. 84, p. 191-215.

BOALER, J. **Mente sem barreiras**: as chaves para destravar seu potencial ilimitado de aprendizagem. Porto Alegre: Penso, 2020.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**: Versão final. Brasília, DF: Ministério da Educação/Secretaria de Educação Básica, 2018.

CAZORLA, I. M.; DE CASTRO, F. C. O papel da estatística na leitura do mundo: o letramento estatístico - Doi: <http://dx.doi.org/10.5212/PublicatioHum.v.16i1.045053>. **Publicatio UEPG: Ciências Sociais Aplicadas**, [S. l.], v. 16, n. 1, 2009. Disponível em: <https://revistas.uepg.br/index.php/sociais/article/view/2834>. Acesso em: 4 fev. 2025.

CHACÓN, I. M. G. **Matemática emocional**: os afetos na aprendizagem matemática. Porto Alegre: Artmed, 2003.

CHAMORRO, C.; BELMONTE, J. M. **El Problema de La Medida - Didactica de las Magnitudes Lineales**. Madrid: Sintesis, 2000.

DWECK, C. S.; LEGGETT, E. L. A social-cognitive approach to motivation and personality. **Psychological Review**, v. 95, n. 2, p. 256–273, 1988. DOI: 10.1037/0033-295X.95.2.256.

FIGUEIRA, P. V. S. T.; GUSMÃO, T. C. R. S.; FREITAS, P. M. Effects of the Math Anxiety of Parents and Teachers on Students. **Psico-USF**, v. 28, n. 1, p. 1–12, jan. 2023.

GOMES, G. P. **A relação professor-materiais curriculares no ensino de matemática**: uma análise sob a perspectiva ontosemiótica. 2019. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Formação de Professores), Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Jequié, 2019.

Gusmão, T. C. R. S. Do desenho à gestão de tarefas no ensino e na aprendizagem da matemática. In: **Encontro Baiano de Educação Matemática**. Anais [...] Ilhéus, Bahia. <https://casilhero.com.br/ebem/mini/uploads/periodico/files/2019/PA2.pdf>, 2019.

GUSMÃO, T. C. R. S.; EMERIQUE, P. S. Do erro construtivo ao erro epistemológico: um espaço para as emoções. **Bolema – Boletim de Educação Matemática**, Rio Claro, v. 13, n. 14, p. 51-65, 2000.

GUSMÃO, T. C. R. S. **Los procesos metacognitivos en la comprensión de las prácticas de los estudiantes cuando resuelven problemas matemáticos: una perspectiva ontosemiótica**. 2006. 381 f. (Tese de doutorado) – Universidade de Santiago de Compostela, Santiago de Compostela, 2006.

GUSMÃO, T; R; S;; FONT, V. Ciclo de estudo e desenho de tarefas. **Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, v. 22, n. 3, p. 666-697, 2020.

LIMA, A. K. M. **Ansiedade matemática, traço e estado: o que muda no desempenho da matemática?**. 2022. Dissertação (Mestrado em Ensino) – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista, 2022.

MALONEY, E. A.; BEILock, S. L. Math anxiety: who has it, why it develops, and how to guard against it. **Trends in Cognitive Sciences**, v. 16, n. 8, p. 404–406, 2012. DOI: 10.1016/j.tics.2012.06.008.

MENEZES, A. N. DE. *et al.* A influência da crença de autoeficácia no desempenho dos alunos do IFMG - BAMBUÍ. **Psicologia Escolar e Educacional**, v. 24, p. e202380, 2020.

PAJARES, F; OLAZ, F. Teoria Social Cognitiva e auto-eficácia: uma visão geral. In: BANDURA, A., AZZI, R. G; POLYDORO, S. **Teoria Social Cognitiva: Conceitos Básicos**: São Paulo: Artmed, 2008, p. 97-114.

PINHEIRO, A. S. **O conhecimento matemático de professores sobre medidas e grandezas**. 2019. Dissertação (Mestrado em Ensino) – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista, 2019.

PINHEIRO, A. S.; GUSMÃO, T. C. R. S. O conhecimento comum, especializado e ampliado do professor para o ensino de medidas de comprimento. **Revista Sergipana de Matemática e Educação Matemática**, [S. l.], v. 5, n. 2, p. 286–306, 2020. DOI: 10.34179/revisem.v5i2.13283. Disponível em: <https://periodicos.ufs.br/ReviSe/article/view/13283>.

RIBEIRO, A. J. **Analisando o Desempenho de Alunos do Ensino Fundamental em Álgebra, com base em dados do SARESP**. 2001. 145 p. Dissertação (Mestrado em XI Educação Matemática) – Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2001.

RODRIGUES, G. S. S. **Desenho de tarefas matemáticas na perspectiva da criatividade: um estudo com professores**. 2019. Dissertação (Mestrado em Ensino) – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Programa de Pós-Graduação em Ensino – PPGEn, Vitória da Conquista, 2019. Disponível em: <http://www2.uesb.br/ppg/ppgen/wp-content/uploads/2020/02/DISSERTACAO-GICELIA-24-01-2020-1.pdf>. Acesso em: 15 jul. 2025.

SANTOS, J. L. **A gestão do planejamento de tarefas matemáticas sob o olhar do coordenador pedagógico**. 2022. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Formação de Professores) – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Jequié, 2022.

SILVA, M. G. M. **Manifestações subjacentes da ansiedade matemática no sistema nervoso autônomo: uma análise da Variabilidade da Frequência Cardíaca, Desempenho Matemático e Função Executiva em Crianças Escolares**. 2019. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Matemáticas)- Universidade Federal do Pará, Belém, 2019.

SOUZA, L. F. N. I. DE .; BRITO, M. R. F. DE .. Crenças de auto-eficácia, autoconceito e desempenho em matemática. **Estudos de Psicologia (Campinas)**, v. 25, n. 2, p. 193–201, abr. 2008.

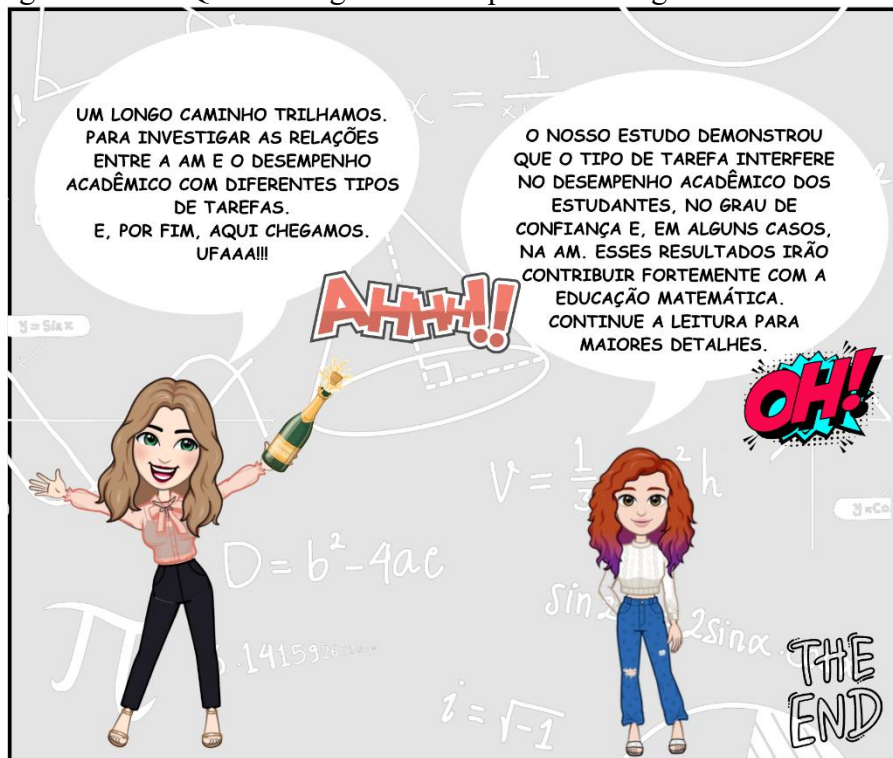
TORISU, E. M. **Crenças de auto-eficácia e motivação para matemática: um estudo com alunos do ensino fundamental de uma escola pública de Ouro Branco – MG**. 2010. 153 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Matemática) – Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2010.

VITÓRIA, J. S. L. **Variação das emoções dos estudantes segundo os tipos de tarefas matemáticas**. 2023. Dissertação (Mestrado em Ensino) – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista, 2023.

ZABALA, J. M. G. Las tareas a realizar son la clave para el desarrollo de los aprendizajes. *In*: ZABALA, J. M. G. **3-2 Ideas Clave**. El desarrollo de la competencia matemática. Barcelona: Editorial GRAÓ, 2008.

## 6 CONSIDERAÇÕES GERAIS

Figura 41 — HQ “Um longo caminho percorrido e grandes descobertas”



Fonte: elaborado pela pesquisadora no site <https://www.canva.com/>.

Nessa seção, retomamos as inquietações iniciais desse estudo, sintetizando seus principais resultados para, assim, apresentar as limitações, contribuições e possibilidades de trabalhos futuros.

Propomos como questão: *que relação existe entre a ansiedade matemática e o desempenho acadêmico em Matemática de estudantes, segundo os tipos de tarefas matemáticas?* Levantamos três hipóteses: (HT1) um maior desempenho acadêmico em Matemática depende do tipo de tarefa; (HT2) um maior índice de ansiedade matemática estado está associado ao tipo de tarefa; (HT3) existe relação entre o desempenho acadêmico (resposta dada a cada questão) e o grau de confiança ao respondê-la.

Com o intuito de testar a primeira e segunda hipóteses, o artigo 1, objetivou por meio de uma revisão sistemática de literatura, saber o que as pesquisas compreendidas no período de 2013-2023 revelam sobre a Ansiedade Matemática de estudantes. Os achados evidenciaram que as tarefas de reprodução, em específico de aritmética, são as mais utilizadas nas pesquisas e estas têm desencadeado altos índices de ansiedade matemática; a Ansiedade Matemática ainda é pouco explorada nas pesquisas em Educação Matemática, sobretudo, no Brasil e mostram a

necessidade de investigações que discutam os sentimentos aversivos nos diferentes tipos de tarefas, tal como de intervenções para minimizar a Ansiedade Matemática.

A Teoria Recíproca afirma que existe uma conexão bidirecional entre AM e desempenho matemático que ocasiona um ciclo vicioso entre essas duas variáveis (Carey *et al.*, 2016). Em concordância com essa teoria, o artigo 2, ao verificar se há relação entre o desempenho acadêmico em Matemática e a Ansiedade Matemática estado, avaliando seu valor preditivo em função do tipo de tarefa, evidenciamos, por meio da análise de regressão linear, que o tipo de tarefa interfere tanto no desempenho, quanto na ansiedade matemática. Em relação ao desempenho acadêmico, demonstramos que este foi maior em tarefas de Reprodução, seguida das tarefas de Reflexão e reduz nas tarefas de Conexão, o que discorda, em partes, com os estudos de Gusmão (2019) e Gusmão e Font (2020), quando destacam que os níveis de dificuldades são menores em tarefas do tipo reprodução, seguidas pelas de conexão e, por fim, as de reflexão. Ainda em relação ao desempenho acadêmico dos estudantes, foram encontradas diferenças por ano escolar, com uma tendência crescente que desacelera do 8º para o 9º ano. Além disso, o desempenho do 6º ano é similar ao do 7º, enquanto o do 8º semelhante ao do 9º ano. Por outro lado, as diferenças nos resultados da ansiedade matemática não foram significativas por ano escolar.

No que diz respeito à AM, realizamos a estratificação da ansiedade matemática geral em três níveis utilizando como critério a média e o desvio padrão (baixa ansiedade  $< 0,99$ ; ansiedade moderada de  $0,99$  a  $2,65$  e alta ansiedade  $> 2,65$ ), os resultados mostraram que apenas nas tarefas de Reprodução os estudantes que apresentam baixa ansiedade tendem a ter um desempenho melhor, o que se reflete no desempenho geral, tendo em vista que este bloco tem peso maior. Os resultados também evidenciaram que meninas tendem a ser mais ansiosas do que os meninos em todos os tipos de tarefas, porém, essa maior ansiedade impacta o desempenho apenas nas tarefas de Reprodução, em que os meninos tendem a ter um desempenho maior.

Em busca de verificar a relação entre desempenho acadêmico e o grau de confiança nas respostas dadas as tarefas, analisamos, no artigo 3, o tipo de resposta dada a cada tarefa para compreender a relação entre o desempenho acadêmico e o grau de confiança manifestado pelos estudantes. Nossos resultados mostraram que o grau de confiança na resposta é maior nas tarefas do bloco Reprodução e o desempenho acadêmico também é maior nesse bloco, embora apenas 30,8% das repostas tenham sido consideradas corretas. A maior discrepância no grau de confiança se deu no Bloco Conexão.

Nosso estudo demonstrou que a AM, o desempenho acadêmico e o grau de confiança de estudantes, segundo os tipos de tarefas matemáticas, são variáveis associadas, promovendo relações mútuas e interferências recíprocas. Nesse viés, estudos futuros de carácter longitudinal com os diferentes tipos de tarefas, como as utilizadas na pesquisa, permitiria mais informações sobre as variáveis mencionadas e, de modo geral, uma maior compreensão entre a AM e o desempenho acadêmico.

Como limitações, não nos preocupamos em saber se os estudantes participantes de nosso estudo tinham algum tipo de laudo de déficits de aprendizagem, como, a discalculia e nem fatores ambientais (ambiente familiar, crenças culturais sobre a Matemática etc.). Portanto, essas limitações exigem cautela na interpretação dos resultados e reforçam a importância de estudos longitudinais para aprofundar a investigação.

Consideramos que este estudo contribui para a Educação Matemática ao relacionar tipos de tarefas matemáticas e Ansiedade Matemática, permitindo identificar grupos mais afetados e em quais etapas do aprendizado ela se manifesta com mais intensidade; o desenvolvimento de estratégias pedagógicas que visem à redução dos níveis de AM; a necessidade de intervenções psicológicas e emocionais, sobretudo, para um ensino mais humanizado.

A presente investigação também enriquece o debate sobre AM em tarefas de grandezas e medidas, apontando desafios e possibilidades para o ensino na Educação Básica. Destaca-se ainda a importância de avaliar o grau de confiança dos estudantes ao resolver tarefas matemáticas, pois a segurança na resposta está, quase sempre, relacionada ao acerto. Por fim, os resultados reforçam a importância de um estudo que considere os aspectos afetivos no processo de aprendizagem, contribuindo para a redução de aversões frente à Matemática.

Por fim, consideramos pertinente, a partir dos resultados encontrados neste estudo sobre as relações entre ansiedade matemática e desempenho acadêmico, segundo os tipos de tarefas, propor, em pesquisas futuras, uma intervenção voltada para a prática pedagógica em sala de aula. Essa intervenção deve articular a tipologia das tarefas matemáticas com a promoção do bem-estar emocional dos estudantes. Destacamos que essa proposta já havia sido contemplada em nosso projeto de pesquisa submetido ao comitê de ética, com previsão de aplicação durante a investigação; contudo, por limitações — especialmente de tempo —, não foi possível sua implementação. Assim, como encaminhamento geral, sugerimos, como exemplo, a utilização de tarefas matemáticas em formato de histórias em quadrinhos, por favorecerem tanto a diversificação dos tipos de tarefas quanto por serem mais atraentes, promovendo um ambiente

mais acolhedor e estimulante para a aprendizagem, podendo configurar-se como uma intervenção eficaz na redução dos níveis de ansiedade matemática.

## 7 APÊNDICES

### APÊNDICE A — Autorização para coleta de dados

#### AUTORIZAÇÃO PARA COLETA DE DADOS

(Modelo aprovado em reunião plenária do Comitê de Ética em Pesquisa da UESB em 14/02/2020)

Eu, **MILANA RIBEIRO GONÇALVES DOS SANTOS**, ocupante do cargo de **DIRETORA PEDAGÓGICA** do(a) **COLÉGIO DA POLÍCIA MILITAR ERALDO TINOCO**, **AUTORIZO** a coleta de dados do projeto de pesquisa intitulado *Ansiedade Matemática e desempenho acadêmico: um estudo com diferentes tipos de tarefas*, dos pesquisadores *Tânia Cristina Rocha Silva Gusmão e Nadia Alves Brito* após a aprovação do referido projeto pelo CEP/UESB.

Em tempo, asseguro dispormos da infraestrutura e dos recursos necessários para viabilizar a execução do procedimento, conforme explicitado no projeto, em atendimento à alínea “h” do ponto 3.3, e do item 17 do ponto 3.4.1, ambos do título 3 da Norma Operacional CNS nº 001/2013.

Vitória da Conquista, 29 / 04 / 2024



Ass. do(a) responsável pela autorização da coleta

Carimbo:

**Milana Ribeiro G. dos Santos**  
DIRETORA  
Aut. 4862019.20  
Portaria 267/2019 D.O. 22.02.2019



Impressão Digital  
(Se for o caso)

## 8 ANEXOS

### ANEXO A — Questionário de Ansiedade Matemática Estado

#### Questionário de Ansiedade Matemática Estado (STATE-MAQ)(Spielberger et al.,1983; Orbach; Hergoz; Fritz, 2020)

#### (Versão em Português)

Orientação para os participantes: Por favor, indique até que ponto as seguintes afirmações se aplicam a você nesse momento. Só dê as respostas de acordo com seus sentimentos e pensamentos em relação ao teste de Matemática que completou ou irá completar.

Afirmações	Discordo totalmente	Discordo	Neutro	Concordo	Concordo totalmente
1. Eu estou empolgado(a), animado(a).					
2. Eu estou nervoso(a).					
3. Eu estou preocupado(a).					
4. Eu só consigo pensar sobre o que poderia dar errado.					
5. Eu estou agitado(a)/inquieta(a).					
6. Eu estou impaciente.					
7. Eu estou com medo.					

**ANEXO B** — Boco de reprodução (Tarefas/Descrições de respostas)

**BLOCO 1- REPRODUÇÃO**

**(EF03MA19) Estimar, medir e comparar comprimentos, utilizando unidades de medida não padronizadas e padronizadas mais usuais (metro, centímetro e milímetro) e diversos instrumentos de medida.**

Questão 1: Aproximadamente, qual a sua altura?

Em metros \_\_\_\_\_

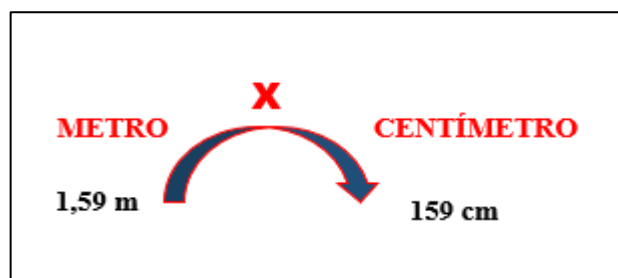
Em centímetros \_\_\_\_\_

Agora queremos que nos diga em que medida está seguro de ter acertado esta questão.

a) muito seguro(a)      b) seguro(a)      c) pouco seguro(a)      d) nada seguro(a)

**DESCRIÇÃO DE RESPOSTA:**

Esta questão tem como objetivo estabelecer estimar comprimentos e resolver o problema que envolve uma situação cotidiana (Brasil, 2018), estabelecendo assim, relações entre as unidades de medida de comprimento (Nunes, 2022). Para resolvê-la, o solucionador deve identificar, inicialmente, o que deve ser medido: a sua altura, em sequência deverá atribuir a ideia de comprimento (Godino *et al.*, 2002), posteriormente, deverá escrever a sua altura em metro e realizar a conversão para a unidade de medida centímetro. A falta de conhecimento das conversões é o que pode ocasionar em erro durante a resolução ou até mesmo em respostas em branco (Nunes, 2022). Para realizar a conversão, o solucionador deve multiplicar o valor da sua altura em metros por 100, como mostra o exemplo a seguir.



Assim espera-se que a resposta perpassa pelo processo de conversão, desde que ocorra de forma direta como no exemplo apresentado ou que faça a utilização da tabela de conversão das unidades de medida.

**BLOCO 1- REPRODUÇÃO**

*(EF03MA19) Estimar, medir e comparar comprimentos, utilizando unidades de medida não padronizadas e padronizadas mais usuais (metro, centímetro e milímetro) e diversos instrumentos de medida.*

Questão 2: Escreva como se lê:

- a) 1,245 m \_\_\_\_\_  
 b) 62,5 cm \_\_\_\_\_  
 c) 0,80 m \_\_\_\_\_

Agora queremos que nos diga em que medida está seguro de ter acertado esta questão.

- a) muito seguro(a)    b) seguro(a)    c) pouco seguro(a)    d) nada seguro(a)

**DESCRIÇÃO DE RESPOSTA:**

Esta questão tem como objetivo “verificar a linguagem e sua utilização em diferentes representações de uso convencional figural, simbólica, compreensão do significado sobre os múltiplos e submúltiplos das medidas de comprimento” (Rodrigues, 2019, p.112). Para resolvê-la, o solucionador deve escrever o número solicitado em cada questão, abaixo do valor posicional. Essa escrita deve se atentar para a vírgula, pois esta indica que o número que está antes pertence a unidade de medida descrita na questão. Observe a tabela de conversão a seguir.

MÚLTIPLOS (unidades maiores que o metro)			UNIDADE PADRÃO	SUBMÚLTIPLOS (unidades menores que o metro)		
quilômetro	hectômetro	Decâmetro	Metro	decímetro	centímetro	milímetro
km	hm	Dam	M	dm	cm	mm

**1            2                            4                            5**

Fonte: (Rodrigues, 2019)

Após esse procedimento, o solucionador deve responder ao comando da questão “escreva como se lê” utilizando a medida de comprimento correspondente a cada número. No exemplo acima temos: um metro, dois decímetros, quatro centímetros e 5 milímetros; ou ainda, poderia ser: um metro e duzentos e quarenta e cinco milímetros. Ambas as resoluções estão corretas. As dificuldades nas transformações das unidades, podem ser o empecilho para resolver esta questão com êxito, uma vez que esses conhecimentos são adquiridos previamente e por vezes não são compreendidos em sua totalidade pelos estudantes.

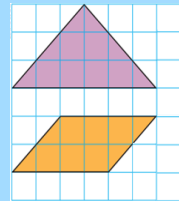
**BLOCO 1- REPRODUÇÃO**

**(EF06MA22) Resolver e elaborar problemas que envolvam as grandezas [...] área (triângulos e retângulos), sem uso de fórmulas, inseridos, sempre que possível, em contextos oriundos de situações reais e/ou relacionadas às outras áreas do conhecimento.**

Questão 3:

1. Se um quadrado tem  1 cm<sup>2</sup> de área, calcule a área dos polígonos a direita:

- a) Triângulo \_\_\_\_\_  
b) Paralelogramo \_\_\_\_\_



Agora queremos que nos diga em que medida está seguro de ter acertado esta questão.

- a) muito seguro(a)    b) seguro(a)    c) pouco seguro(a)    d) nada seguro(a)

**DESCRIÇÃO DE RESPOSTA:**

Esta questão tem como objetivo estimar a área de figuras planas desenhadas em malha quadriculada, pela contagem dos quadradinhos ou de metades de quadradinho (Brasil, 2018). Ao resolver esta tarefa, o solucionador deve contar a quantidade de quadradinhos que forma cada figura. Observando a figura do triângulo, podemos notar que é formado por 6 quadrados e mais 6 metades de quadrados. Totalizando assim 9 cm<sup>2</sup> de área. Enquanto o paralelogramo é formado por 6 quadrados e mais 4 metades de quadrados, totalizando assim 8 cm<sup>2</sup> de área. Ao optar por outros caminhos, como por exemplo, utilizando as expressões para o cálculo de área (Brasil, 2018), o solucionador deve recordar que a área do triângulo é dada por  $A = \frac{b \cdot h}{2} = \frac{6 \text{ cm} \cdot 3 \text{ cm}}{2} = 9 \text{ cm}^2$ , já a área do paralelogramo é dada por  $A = b \cdot h = 4 \text{ cm} \cdot 2 \text{ cm} = 8 \text{ cm}^2$ .

**BLOCO 1- REPRODUÇÃO**

**(EF06MA10) Resolver e elaborar problemas com números racionais positivos na representação decimal, envolvendo as quatro operações fundamentais [...], por meio de estratégias diversas, utilizando estimativas e arredondamentos para verificar a razoabilidade de respostas, com e sem uso de calculadora.**

Questão 4: A balança indica a massa de meio melão e de duas maçãs. Sabendo que o melão inteiro tinha massa 1,90 kg, qual é a massa das duas maçãs?



Agora queremos que nos diga em que medida está seguro de ter acertado esta questão.

a) muito seguro(a)    b) seguro(a)    c) pouco seguro(a)    d) nada seguro(a)

#### DESCRIÇÃO DE RESPOSTA:

A tarefa aborda o conteúdo de equação com situações da vida real, além das operações com números racionais. O objetivo dessa tarefa é resolver problemas relacionados ao seu contexto próximo, com compreensão dos procedimentos utilizados (Brasil, 2018). O solucionador deveria estar atento para a balança e frutas, assim iria entender que o melão que está colocado sobre a balança está dividido ao meio, por isso a sua massa é 1,90 kg (massa do melão inteiro) dividido por 2 (duas partes do melão). Ao realizar essa operação  $1,90 \text{ kg} : 2$ , obteremos como resultado 0,95 kg. Agora, devemos nos atentar ao valor que aparece no visor da balança que se refere a massa de DUAS MAÇÃS e de MEIO MELÃO, ambos têm massa de 1,175 kg.

Identificamos que o valor da massa do MEIO MELÃO equivale a 0,95 kg, dessa forma, para atender a pergunta central da questão (Qual é a massa das duas maçãs?), devemos realizar a operação de subtração entre o valor indicado na balança e o valor que foi encontrado da massa do MEIO MELÃO. Assim, temos:

$$\begin{array}{r} 1,175 \text{ kg} \\ -0,950 \text{ kg} \\ \hline 0,225 \text{ kg} \end{array}$$

Logo, a massa das duas maçãs é 0,225 kg. Os erros cometidos nesta tarefa podem surgir devido a incompreensão acerca do valor da massa de meio melão.

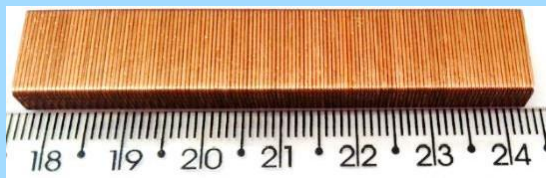
#### BLOCO 1- REPRODUÇÃO

*(EF06MA01) Comparar, ordenar, ler e escrever números naturais e números racionais em sua representação decimal, fazendo uso da reta numérica.*

*(EF03MA19) Estimar, medir e comparar comprimentos, utilizando unidades de medida*

*não padronizadas e padronizadas mais usuais (metro, centímetro e milímetro) e diversos instrumentos de medida.*

Questão 5: Marquinho mediu o comprimento da sua barra de grampos com uma régua quebrada.



Qual a medida (aproximadamente) do comprimento da barra de grampos?

Agora queremos que nos diga em que medida está seguro de ter acertado esta questão.

a) muito seguro(a)    b) seguro(a)    c) pouco seguro(a)    d) nada seguro(a)

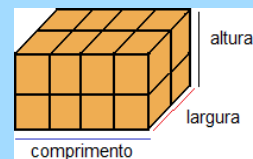
### DESCRIÇÃO DE RESPOSTA

Esta questão tem como objetivo verificar o conhecimento acerca dos instrumentos de medida (Nunes, 2022) e realizar uma boa estimativa para o objeto que está sendo medido. De acordo com Pinheiro (2019), quanto menor o objeto, é necessária uma maior precisão na medida. O solucionador deveria perceber que a régua não está posicionada no número zero. Chamorro e Belmonte (2000), destaca que o uso incorreto dos instrumentos provoca erros de medições. Na sequência, deveria identificar os valores correspondentes ao término e início da medição do objeto, respectivamente, 24,3 cm e 17,7 cm. Por fim, deveria realizar a subtração desses valores:  $24,3 \text{ cm} - 17,7 \text{ cm} = 6,6 \text{ cm}$ . Outros caminhos poderiam ser utilizados para resolução dessa questão, como por exemplo: A régua está posicionada entre 18 cm e 24 cm, fazendo a subtração, obtemos: 6 cm. Agora, devemos adicionar os décimos: antes do 18 cm temos 3 dm e depois do 24 cm temos 3 dm, então temos:  $3 \text{ dm} + 3 \text{ dm} = 6 \text{ dm}$ . Realizando a conversão de unidades, temos:  $6 \text{ dm} : 10 = 0,6 \text{ cm}$ . Assim, o objeto medido possui  $6 \text{ cm} + 0,6 \text{ cm} = 6,6 \text{ cm}$ .

### BLOCO 1- REPRODUÇÃO

*(EF05MA21) Reconhecer volume como grandeza associada a sólidos geométricos e medir volumes por meio de empilhamento de cubos, utilizando, preferencialmente, objetos concretos.*

Questão 6: Se duplicarmos as dimensões do sólido apresentado, qual será o seu volume? Considere o cubinho como unidade de medida.



Agora queremos que nos diga em que medida está seguro de ter acertado esta questão.

- a) muito seguro(a)    b) seguro(a)    c) pouco seguro(a)    d) nada seguro(a)

### DESCRIÇÃO DE RESPOSTA

Para resolver esta tarefa, o solucionador precisa estar familiarizado com o cálculo do volume do paralelepípedo e com a ideia de duplicar. O objetivo desta tarefa é resolver um problema oriundo de situações cotidianas (Brasil, 2018). Um caminho para a sua resolução seria encontrar os valores das dimensões do cubo antes de ser duplicado, para isso, é preciso observar a imagem apresentada na questão. Temos: comprimento = 4 cubinhos; largura = 2 cubinhos; altura = 2 cubinhos. Em seguida, é necessário fazer a duplicação das dimensões. Comprimento duplicado = 8 cubinhos; largura duplicada = 4 cubinhos; altura duplicada = 2 cubinhos. Para atender a pergunta da tarefa, devemos calcular o volume do paralelepípedo, para isso, devemos multiplicar todas as dimensões. Assim, temos:  $8 \cdot 4 \cdot 2 = 64$  cubinhos de volume.

Outra forma de resolução seria verificar que ao duplicar as dimensões, teríamos  $2^3$ . Nesse caso, devemos multiplicar o volume ( $4 \cdot 2 \cdot 2 = 16$  cubinhos) por  $2^3$ , ou seja,  $16 \cdot 4 = 64$  cubinhos de volume.

### BLOCO 1- REPRODUÇÃO

**(EF03MA19) Estimar, medir e comparar comprimentos, utilizando unidades de medida não padronizadas e padronizadas mais usuais (metro, centímetro e milímetro) e diversos instrumentos de medida.**

Questão 7: Dona Gertrudes plantou em seu quintal as seguintes mudas de flores: rosas, margaridas e girassóis. Depois de certo tempo as flores estavam com as seguintes alturas:

Rosas: 1,05 m

Margaridas: 155 mm

Girassóis: 125 cm

Sabendo que as flores possuíam inicialmente o mesmo tamanho, responda:

Qual flor cresceu mais? \_\_\_\_\_

Qual flor cresceu menos? \_\_\_\_\_

Agora queremos que nos diga em que medida está seguro de ter acertado esta questão.

a) muito seguro(a)    b) seguro(a)    c) pouco seguro(a)    d) nada seguro(a)

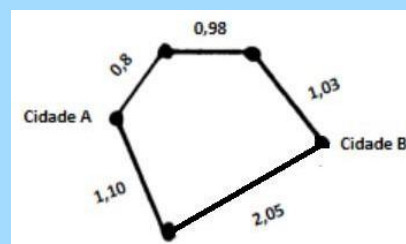
### DESCRIÇÃO DE RESPOSTA:

Esta questão tem como objetivo comparar as unidades de medida e relacioná-las. Para resolvê-la, um dos procedimentos seria fazer a comparação e em sequência a conversão (caso considere necessário). Esta questão “envolve conhecimento da propriedade transitiva no conteúdo de medidas, supondo-se a existência de um elemento intermediário entre as comparações” (Rodrigues, 2019, p. 114). Dessa forma, ao realizar as conversões:  $1,05 \text{ m} = 105 \text{ cm}$ ;  $155 \text{ mm} = 15,5 \text{ cm}$  (conversões tomando como referência a unidade de medida cm, mas poderíamos considerar a unidade metro ou ainda milímetro), o estudante deve ter conhecimento sobre a comparação de unidades de medida e da propriedade transitiva. Portanto, se  $125 \text{ cm}$  é maior que  $155 \text{ mm}$  e  $155 \text{ mm}$  é maior que  $1,05 \text{ m}$ , então  $125 \text{ cm}$  é maior que  $1,05 \text{ m}$ , assim, as flores que cresceram mais foram os girassóis e as que cresceram menos foram as margaridas. Em outras palavras,  $125 \text{ cm} > 155 \text{ mm} > 1,05 \text{ m}$ .

### BLOCO 1- REPRODUÇÃO

**(EF06MA22) Resolver e elaborar problemas que envolvam as grandezas comprimento [...] sem uso de fórmulas, inseridos, sempre que possível, em contextos oriundos de situações reais e/ou relacionadas às outras áreas do conhecimento.**

Questão 8: O mapa mostra a distância do ponto A ao ponto B, passando por dois caminhos. As distâncias estão indicadas em quilômetros. Qual a diferença em metros entre o maior e o menor caminho?



Agora queremos que nos diga em que medida está seguro de ter acertado esta questão.

a) muito seguro(a)    b) seguro(a)    c) pouco seguro(a)    d) nada seguro(a)

### DESCRIÇÃO DE RESPOSTA:

Para responder esta questão, cujo objetivo é realizar operações com as medidas de comprimento e números decimais, o solucionador deve somar as medidas de cada caminho e para isso, deve se atentar a quantidade de casas decimais, pois, é preciso igualar as casas decimais para realizar a operação de soma entre as unidades de medida de cada caminho. Observe:

CAMINHO 1

$$\begin{array}{r} 1,10 \text{ km} \\ + 2,05 \text{ km} \\ \hline 3,15 \text{ km} \end{array}$$

CAMINHO 2

$$\begin{array}{r} 0,80 \text{ km} \\ + 0,98 \text{ km} \\ \hline 1,03 \text{ km} \\ \hline 2,81 \text{ km} \end{array}$$

Após realizar as somas, o solucionador deve fazer a operação de subtração com os resultados obtido acima. O resultado obtido será 0,34 km, pois

$$\begin{array}{r} 3,15 \text{ km} \\ - 2,81 \text{ km} \\ \hline 0,34 \text{ km} \end{array}$$

A questão pede a solução em metros, para isso, a conversão  $0,34 \text{ km} \cdot 100 = 340$  metros, deve ser realizada. Esta questão exige um conhecimento mais aprofundado do conteúdo (Rodrigues, 2019), visto que é necessário a realização de mais de uma operação para atender ao objetivo da questão.

## ANEXO C — Boco de conexão (Tarefas/Descrições de respostas/Intervalos de pontuação)

## BLOCO 2- CONEXÃO

*(EF06MA27) Analisar e descrever mudanças que ocorrem no perímetro e na área de um quadrado ao se ampliarem ou reduzirem, igualmente, as medidas de seus lados, para compreender que o perímetro é proporcional à medida do lado, o que não ocorre com a área.*

*(EF06MA22) Resolver e elaborar problemas que envolvam as grandezas [...] área (triângulos e retângulos) [...]*

Questão 1: Para fazer novas demarcações em seu terreno, seu Joaquim fez quatro divisões: um galinheiro, um chiqueiro, um celeiro e uma horta na parte quadrada. A quantidade de tela para cercar cada parte (perímetro) está indicada em cada divisão da figura a seguir.

Horta 160 m	Celeiro 120 m
Chiqueiro 100 m	Galinhairo 60 m

a) Quantos metros de tela ele utilizou em volta do terreno? \_\_\_\_\_

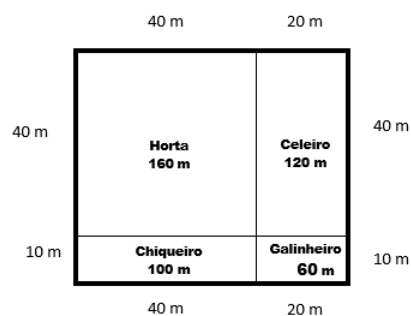
b) Qual a área total do terreno de seu Joaquim? \_\_\_\_\_

Agora queremos que nos diga em que medida está seguro de ter acertado esta questão.

a) muito seguro(a)    b) seguro(a)    c) pouco seguro(a)    d) nada seguro(a)

### DESCRIÇÃO DE RESPOSTA:

Esta tarefa tem como objetivo demonstrar a utilização medida de comprimento em situações cotidianas, envolvendo os procedimentos do cálculo de perímetro dos retângulos. Para respondê-la, uma das estratégias possíveis é determinar as dimensões de cada parte do terreno. Os valores que estão indicados em cada parte do terreno se referem ao perímetro, nesse caso, para encontrar os valores das dimensões (comprimento e largura), devemos observar que o enunciado da questão afirmou que a parte do terreno que será destinada a horta é quadrada e o seu perímetro é de 160 m, assim, cada lado será de  $160:4= 40$  m. Já o celeiro ocupa um terreno retangular e serão utilizados 120 m de tela. Ao recordar da propriedade do retângulo (lados paralelos possuem a mesma medida), descobrimos que a largura vale 40 m (mesma largura da horta, pois estão ocupando o mesmo lado). Assim, temos 80 m já calculados, então os outros lados valem 20 m cada, pois  $40m+40m= 80$  m e  $120m- 80m=40m$ . Agora, vamos encontrar as dimensões do terreno destinado ao galinheiro. Devemos, novamente, observar que é um terreno retangular e um dos seus lados é compartilhado com o celeiro, possuindo assim, a mesma medida. Nesse caso, o comprimento do galinheiro é de 20 m e a largura 10 m, pois  $20\text{ m} + 20\text{m} = 40\text{m}$  e  $60\text{ m}-40m=20m$ . De forma análoga, encontraremos as dimensões do chiqueiro, basta observar que compartilha dimensões com a horta (40 m de comprimento) e com o galinheiro (10 m largura), por esse motivo as dimensões do chiqueiro serão: 40 m de comprimento e 10 m de largura. Para uma melhor visualização, apresentamos a figura do terreno com as dimensões supracitadas.



Assim, para determinar quantos metros de tela foram utilizados em volta do terreno, basta somarmos os valores encontrados:

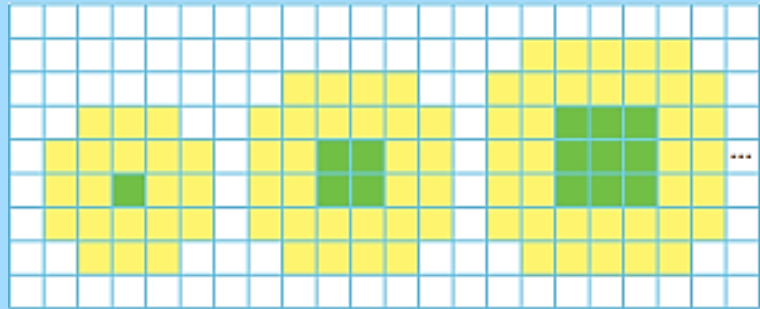
$$40\text{ m} + 20\text{ m} + 40\text{ m} + 10\text{ m} + 20\text{ m} + 40\text{ m} + 10\text{ m} + 40\text{ m} = 220\text{ m}.$$

Para determinarmos a área total do terreno, devemos multiplicar a medida do comprimento do terreno pela medida da largura  $60\text{ m} \cdot 50\text{ m} = 3000\text{ m}^2$ .

## BLOCO 2- CONEXÃO

**(EF04MA11) Identificar regularidades em sequências numéricas compostas por múltiplos de um número natural.**

Questão 2: Cada quadradinho amarelo ou verde nos três primeiros padrões da sequência de figuras mostrada ao lado tem área igual a  $1 \text{ cm}^2$ .



Qual a área, em centímetros quadrados:

- c) dos quadradinhos verdes da figura que representa a sexta figura dessa sequência?

---



---

- d) dos quadradinhos amarelos da figura que representa a sexta figura dessa sequência?

---



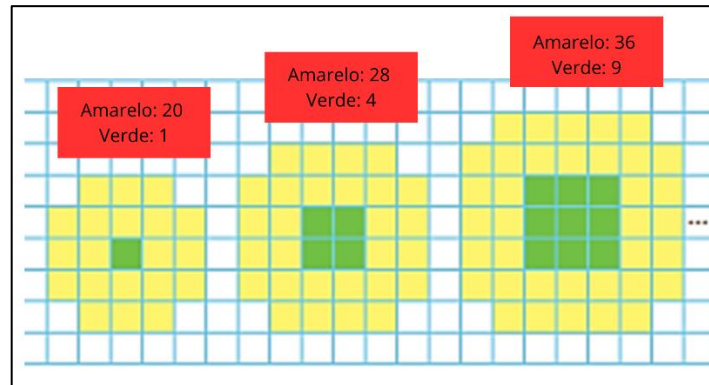
---

Agora queremos que nos diga em que medida está seguro de ter acertado esta questão.

- a) muito seguro(a)      b) seguro(a)      c) pouco seguro(a)      d) nada seguro(a)

### DESCRIÇÃO DE RESPOSTA:

Esta tarefa exige do estudante a habilidade de identificação regularidades e padrões de sequências numéricas e não numéricas (Brasil, 2018) e tem como objetivo é a interpretar as informações das figuras e relacionar os conceitos matemáticos para encontrar uma sequência. O solucionador precisa estar atento a quantidade de quadradinhos amarelos e verdes de cada figura. Para uma melhor visualização, apresentamos um esquema com as quantidades de cada figura.

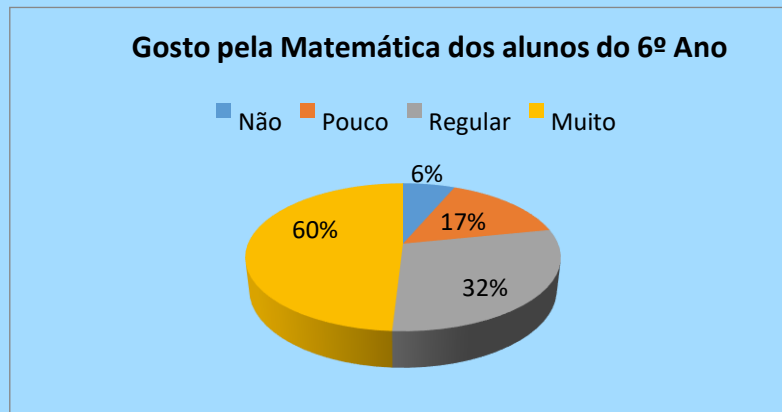


Os quadradinhos verdes formam uma sequência com os valores 1, 4, 9. Podemos observar que esses números são obtidos pela operação de potência,  $1^2=1$ ;  $2^2=4$ ;  $3^2=9$ , em que a base é determinada pela posição da figura, exemplo: figura 4, temos:  $4^2=16$  quadradinhos verdes. Dessa forma, na sexta figura temos:  $6^2=36$  quadradinhos verdes. Já os quadradinhos amarelos formam uma outra sequência com os valores 20, 28, 36. Ao verificar com cautela, percebemos que essa sequência se trata de uma progressão aritmética de razão 8, assim, os termos seguintes serão 44, 52, 60. Portanto, a sexta figura terá 60 quadradinhos amarelos.

### BLOCO 2- CONEXÃO

*(EF06MA30) Interpretar e resolver situações que envolvam dados de pesquisas [...] em diferentes tipos de gráficos e redigir textos escritos com o objetivo de sintetizar conclusões.*

Questão 3: Analise as informações contidas no gráfico.



Qual a sua conclusão a partir de sua análise?

---



---



---

Agora queremos que nos diga em que medida está seguro de ter acertado esta questão.

a) muito seguro(a)    b) seguro(a)    c) pouco seguro(a)    d) nada seguro(a)

#### DESCRIÇÃO DE RESPOSTA:

A leitura e a interpretação de gráficos têm papel fundamental na aprendizagem dos estudantes (Brasil, 2018). Esta tarefa está alinhada com a habilidade (EF07MA31) da BNCC, pois tem como objetivo “interpretar e analisar dados apresentados em gráfico de setores divulgados pela mídia e compreender quando é possível ou conveniente sua utilização” (Brasil, 2018, p. 263). O solucionador deveria observar a soma das porcentagens do gráfico e perceber que ultrapassa 100%. Isso indica inconsistências no gráfico de setores apresentado, tornando sua utilização inadequada.

#### BLOCO 2- CONEXÃO

***(EF06MA31) Planejar e coletar dados de pesquisa referente a práticas sociais escolhidas pelos alunos e interpretação das informações, em [...] texto.***

Questão 4: Paulo esteve anotando os resultados das notas de matemática de sua turma: 26% dos alunos tiraram nota acima da média; 34% ficaram com a nota média e 8% tiveram notas abaixo da média. Faça uma análise das observações de Paulo, tirando suas conclusões.

---

---

---

Agora queremos que nos diga em que medida está seguro de ter acertado esta questão.

a) muito seguro(a)   b) seguro(a)   c) pouco seguro(a)   d) nada seguro(a)

**DESCRIÇÃO DE RESPOSTA:**

Essa tarefa conduz o pensamento do solucionador a análise dos dados a partir dos números de porcentagem descritos. As observações foram interessantes, porém quando é efetuada a soma entre a porcentagem de todos os tipos de notas, não totaliza 100%. Ao fazer os cálculos devidos, obtemos:  $26+34+8=68\%$ , sendo assim, faltaram as observações de Paulo em sua turma de 32%. Fazendo-se a soma de todas as porcentagens coletadas por Paulo, há uma incoerência nas suas medidas, pois o total só alcança 68% da turma. Quando na verdade, a soma total das porcentagens deveria ter atingido 100%. Total da turma. Quando se realiza uma coleta de dados, todas as classes analisadas devem ter, no total de somatório, 100%.

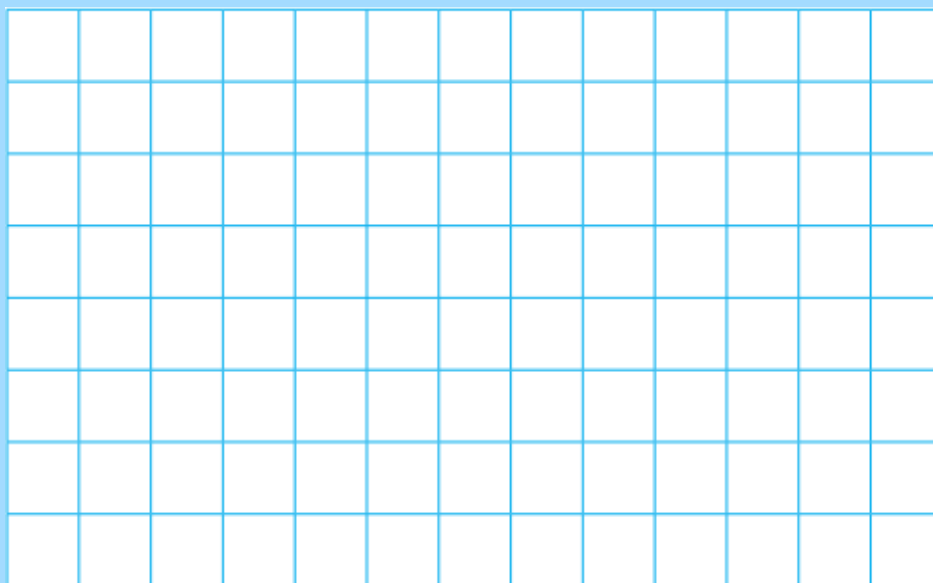
## ANEXO D — Boco de reflexão (Tarefas/Descrições de respostas/Intervalos de pontuação)

## BLOCO 3: REFLEXÃO

*(EF06MA27) Analisar e descrever mudanças que ocorrem no perímetro e na área de um quadrado ao se ampliarem ou reduzirem, igualmente, as medidas de seus lados, para compreender que o perímetro é proporcional à medida do lado, o que não ocorre com a área.*

*(EF05MA20) Concluir, por meio de investigações, que figuras de perímetros iguais podem ter áreas diferentes e que, também, figuras que têm a mesma área podem ter perímetros diferentes.*

Questão 1: No quadriculado abaixo, desenhe dois retângulos com áreas diferentes, porém ambos devem ter o mesmo perímetro.



Agora queremos que nos diga em que medida está seguro de ter acertado esta questão.

a) muito seguro(a)    b) seguro(a)    c) pouco seguro(a)    d) nada seguro(a)

**DESCRIÇÃO DE RESPOSTA:**

Esta tarefa trabalha com o conceito de perímetro e área dessa figura. Para responder ao que foi proposto, o solucionador deve elencar algumas das propriedades dos retângulos (é um quadrilátero que possui quatro lados e quatro ângulos retos, possui os lados opostos paralelos e congruentes). A tarefa possibilita uma multiplicidade de caminhos a serem seguidos e respostas a serem alcançadas e consideradas assertivas.

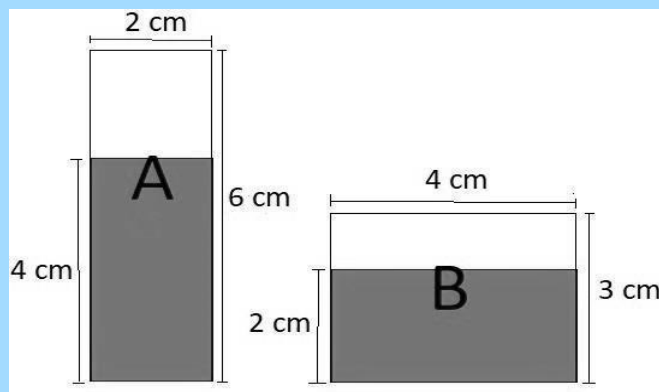
Uma possível resposta: Um retângulo com lados medindo 2 e 4 e outro retângulo com lados medindo 3 e 3.

A área do primeiro retângulo é  $2 \cdot 4 = 8$  u.a. e a área do segundo retângulo é  $3 \cdot 3 = 9$  u.a. Já os perímetros dos retângulos, são iguais, pois no primeiro retângulo o perímetro é  $2+2+4+4=12$  e no segundo  $3+3+3+3=12$ .

**BLOCO 3: REFLEXÃO**

*(EF05MA20) Concluir, por meio de investigações, que figuras de perímetros iguais podem ter áreas diferentes e que, também, figuras que têm a mesma área podem ter perímetros diferentes.*

Questão 2: Observe as figuras em formas de retângulo abaixo e suas regiões pintadas:



- a) As figuras retangulares A e B são iguais? Justifique sua resposta.

---



---

- b) Há um retângulo com mais espaço (área) que o outro? Se sim, qual? Por quê?

---



---

- c) As áreas pintadas das figuras A e B são iguais ou diferentes? O que fazem elas serem

iguais ou diferentes?

---



---



---

Agora queremos que nos diga em que medida está seguro de ter acertado esta questão.  
a) muito seguro(a)   b) seguro(a)   c) pouco seguro(a)   d) nada seguro(a)

### DESCRIÇÃO DE RESPOSTA:

O solucionador deve identificar a área e perímetro de cada retângulo. Dessa forma, o primeiro retângulo possui área de  $12 \text{ cm}^2$  e perímetro de 16 cm. O segundo retângulo possui área de  $12 \text{ cm}^2$  e perímetro de 14 cm. Observando esses dados, percebe-se que as figuras não são iguais, pois não apresentam a mesma área e perímetro. As áreas dos retângulos são as mesmas, assim nenhum tem mais espaço que outro. Para calcular as áreas da parte pintada, o solucionador deverá se atentar a propriedade dos retângulos e então determinar os valores de cada lado. O retângulo A possui  $8 \text{ cm}^2$  de área pintada e o B possui  $8 \text{ cm}^2$ .

- Percebe-se que as figuras são diferentes pois os perímetros são distintos. Pela figura, percebe-se que os retângulos são diferentes. O primeiro, apresenta dimensões 2 cm por 6 cm e o segundo 4 cm por 3 cm.
- Suas áreas são idênticas, pois o seu cálculo é feito fazendo o seu produto da base pela altura. No primeiro  $2 \times 6$  igual a  $12 \text{ cm}^2$  E no segundo,  $3 \times 4$  igual a  $12 \text{ cm}^2$  também.
- Já as áreas Pintadas são idênticas porque em ambos os casos, elas são calculadas fazendo-se o produto  $4 \times 2$  que é igual a  $8 \text{ cm}^2$ . Elas são idênticas por apresentarem tanto áreas iguais, como também o mesmo perímetro.

### BLOCO 3: REFLEXÃO

*(EF06MA14) Resolver [...] problemas que envolvam a partilha de uma quantidade em duas partes desiguais, envolvendo relações aditivas e multiplicativas, bem como a razão entre as partes e entre uma das partes e o todo.*

Questão 3: Aproximadamente, quantas vezes a barra maior cabe na barra menor?



Agora queremos que nos diga em que medida está seguro de ter acertado esta questão.  
a) muito seguro(a)   b) seguro(a)   c) pouco seguro(a)   d) nada seguro(a)

### DESCRIÇÃO DE RESPOSTA:

Esta tarefa trabalha a medida envolvendo número racional e neste conjunto numérico está definido o produto de um número racional positivo por uma quantidade de grandeza. Para encontrar a resposta, o solucionador precisa fazer uma comparação da figura de menor comprimento com a de maior comprimento, porém este processo pode gerar erros e dúvidas tanto em alunos quanto em professores e a resposta esperada, que é  $\frac{1}{3}$ , pode não ser aceita, em virtude de não se trabalhar números racionais e medidas de comprimento juntos. A tarefa conduz a um número como resultado da medição, sendo razoável que o solucionador consiga identificar o comprimento da barra e expresse a resposta utilizando o princípio da comparação. Para isso, o solucionador deve - visualizar a unidade que se vá a usar na estimativa e repeti-la mentalmente sobre o objeto a medir como estratégia de estimativa.

### BLOCO 3: REFLEXÃO

***(EF06MA19) Identificar características dos quadriláteros, classificá-los em relação a lados e a ângulos e reconhecer a inclusão e a intersecção de classes entre eles.***

Questão 4: Antigamente os bueiros eram cobertos com tampas retangulares (imagem 1); depois, por conta de alguns inconvenientes, mudou-se para tampas quadradas (imagem 2); mas continuaram aparecendo novos inconvenientes, e daí decidiu-se fazer tampas circulares (imagem 3). De qual inconvenientes se tratava?



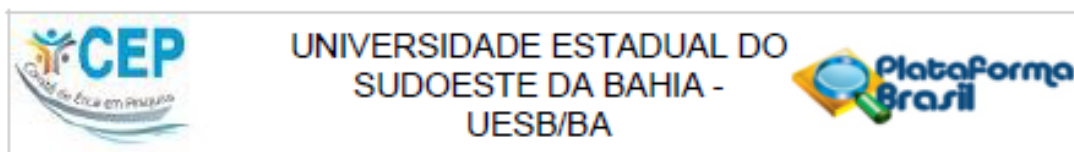
- Facilidade para manipular a tampa, acessibilidade (movimento) ao espaço interior.
- Evitar que a tampa caia pelo próprio buraco.
- Resistência (os cantos seriam mais frágeis), ganha-se estabilidade.
- Estética.
- A tampa quadrada ou retangular tem diagonal maior que o lado e com isso tem risco de cair pelo buraco.
- Para se adaptar aos tubos.
- Facilita a entrada de água, evita que ela se perca nos cantos.
- Menor tamanho.

Agora queremos que nos diga em que medida está seguro de ter acertado esta questão.  
a) muito seguro(a)    b) seguro(a)    c) pouco seguro(a)    d) nada seguro(a)

#### **DESCRIÇÃO DE RESPOSTA:**

Para resolver esta tarefa, o solucionador deveria enumerar de 1 a 8 cada alternativa, atribuindo 1 no item (A tampa quadrada ou retangular tem diagonal maior que o lado e com isso tem risco de cair pelo buraco); 2 no item (evitar que a tampa caia pelo próprio buraco), essas respostas são dadas mediante o ponto de vista da Matemática; as notas 3 e 4 foram atribuídas respectivamente em, (resistência (os cantos seriam mais frágeis), ganha-se estabilidade); (facilidade para manipular a tampa, acessibilidade (movimento) ao espaço interior para as respostas do ponto de vista físico; as notas 5 e 6 foram atribuídas respectivamente em (Facilita a entrada de água, evita que ela se perca nos cantos); (para se adaptar aos tubos) para respostas do ponto de vista social. Já as notas 7 e 8 foram atribuídas para respostas ingênuas, respectivamente, (menor tamanho); (estética). (Gusmão, 2006).

## ANEXO E — Documento de aprovação do Comitê de Ética em pesquisa



## PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

## DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** Ansiedade matemática e desempenho acadêmico: um estudo com diferentes tipos de tarefas

**Pesquisador:** Nadia Alves Brito

**Área Temática:**

**Versão:** 3

**CAAE:** 71279223.9.0000.0055

**Instituição Proponente:** Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB

**Patrocinador Principal:** FUND COORD DE APERFEICOAMENTO DE PESSOAL DE NIVEL SUP

## DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 6.266.870

**Apresentação do Projeto:**

Segundo apresentado pela pesquisadora: "O presente projeto de pesquisa tem como objetivo analisar a relação entre Ansiedade Matemática, Tipos de Tarefas e Desempenho Acadêmico de estudantes dos Anos Finais do Ensino Fundamental. Dentro de uma abordagem quali-quantitativa, a pesquisa será realizada com estudantes de escolas públicas e privada da rede municipal da cidade de Vitória da Conquista- BA. Os participantes serão estudantes do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental que desejarem participar da pesquisa e desde que autorizados por seus pais, caso sejam menor de idade. A pesquisa consta de duas etapas, a primeira será a coleta de dados por meio da utilização dois testes: Teste de Desempenho em Matemática: Medidas e Grandezas (TDAMG) e Teste de Ansiedade Matemática (TAM). A posteriori, os resultados dos testes serão transcritos para uma planilha Excel e serão analisados a partir do pacote estatístico Statistical Package for the Social Science – SPSS, usando, em princípio, a análise de correção linear. A partir de critérios, será escolhida a turma mais ansiosa e, então iniciará a segunda etapa deste trabalho que é de abordagem qualitativa do tipo descritiva e exploratória. Para essa etapa, será realizada uma formação com os participantes com as Histórias em Quadrinhos (HQ). Os dados durante a serão coletados com o auxílio dos seguintes instrumentos: diário de campo e gravações de áudio para anotações e registros das primeiras impressões; celulares e câmeras para registro e filmagens das formações; o site Canva, o aplicativo Bitmoji e o site Pixton como ferramentas para a construção das HQ e as HQ produzidas pelos participantes para análise da AM. A análise desta

**Endereço:** Avenida José Moreira Sobrinho, s/n, Módulo CAP, 1º andar (UESB)  
**Bairro:** Jequiezinho **CEP:** 45.206-510  
**UF:** BA **Município:** JEQUIE  
**Telefone:** (73)3528-9727 **Fax:** (73)3525-6683 **E-mail:** cepjq@uesb.edu.br



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO  
SUDOESTE DA BAHIA -  
UESB/BA



Continuação do Parecer: 6.266.670

etapa será realizada respeitando as regras de conteúdo. O projeto de pesquisa procura contribuir com a área da Matemática com a publicação de artigos para divulgação dos resultados da pesquisa. Além disso, o estudo contribuirá com intervenções no campo da Ansiedade Matemática que é pouco explorado nas pesquisas em Educação Matemática.”

**Objetivo da Pesquisa:**

Objetivo Primário:

Analisar a relação entre Ansiedade Matemática, Tipos de Tarefas e Desempenho Acadêmico de estudantes dos Anos Finais do Ensino

Fundamental.

Objetivo Secundário:

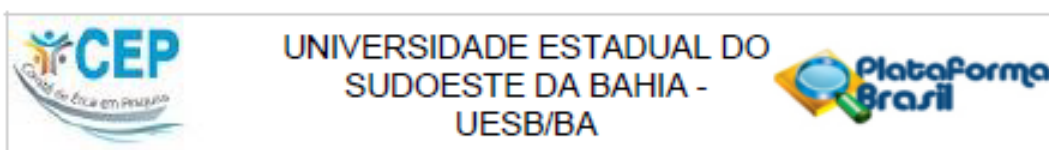
- 1) Analisar, por meio de RSL, o que as pesquisas compreendidas no período de 2013-2023 revelam sobre a Ansiedade Matemática e o desempenho acadêmico de estudantes segundo o tipo de tarefas;
- 2) Analisar o desempenho acadêmico de estudantes em diferentes tipos de tarefas matemáticas;
- 3) Analisar a relação entre a Ansiedade Matemática (estado e traço) e o desempenho acadêmico, segundo os tipos de tarefas matemáticas;
- 4) Verificar a potencialidade do recurso da tarefa Histórias em Quadrinhos para expressar a Ansiedade Matemática nos estudantes.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Riscos: Segundo as pesquisadoras, “Os possíveis riscos enfrentados pelos participantes da pesquisa são: o desconforto, timidez ou medo por parte dos participantes no momento da resolução das tarefas e da produção dos quadrinhos. Também existe a possibilidade dos participantes se sentirem cansados e, assim, resistirem a responder aos testes e na confecção da HQ proposta pela pesquisadora. Esses riscos serão reduzidos, aplicando os testes em dias alternados e em comum acordo com os respondentes e no tocante a tarefa em quadrinhos pretende um planejamento de ações conjunta com todos os participantes e em comum acordo com o(a) docente. Vale observar ainda que as pesquisadoras assumem todos os riscos decorrentes da pesquisa.”

Benefícios: Segundo as pesquisadoras: “A pesquisa visa contribuir para uma reflexão dos educadores sobre as suas práticas pedagógicas voltada para o ensino de Matemática, bem como a

Endereço: Avenida José Moreira Sobrinho, s/n, Módulo CAP, 1º andar (UESB)  
 Bairro: Jequiezinho CEP: 45.206-510  
 UF: BA Município: JEQUIE  
 Telefone: (73)3528-9727 Fax: (73)3525-6683 E-mail: cepjq@uesb.edu.br



Continuação do Parecer: 8.266.870

adoção de práticas que leve a uma mudança de postura do professor, valorizando os erros dos estudantes, promovendo um ambiente dialógico e que não suscite a presença da AM.

Os participantes da pesquisa poderão desenvolver habilidades de escrita, desenho, imaginação, inovação, culminando com a criatividade, mediante o uso de softwares de produção de quadrinhos. "

#### Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Projeto de pesquisa vinculado ao PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO - PPGEn da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia.

#### Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Foram apresentados os seguintes termos:

- 1) PB\_INFORMAÇÕES\_BÁSICAS\_DO\_PROJETO\_2174543.pdf - postado em 09/08/2023 17:13:49
- 2) Tale\_pesquisa.pdf - postado em 27/07/2023 16:52:36
- 3) Tcle\_pesquisa.pdf - postado em 27/07/2023 16:52:20
- 4) Declaracao\_de\_compromisso.pdf - postado em 27/07/2023 16:51:16
- 5) Autorizacao\_coleta\_dados\_publica2.pdf - postado em 27/07/2023 16:49:00
- 6) Autorizacao\_coleta\_dados\_publica.pdf - postado em 27/07/2023 16:48:39
- 7) Projeto\_submissao.pdf - postado em 12/07/2023 18:21:05
- 8) Folha\_rosto.pdf - postado em 05/07/2023 10:44:11
- 9) termo\_uso\_de\_imagens.pdf - postado em 04/07/2023 19:31:54
- 10) Teste\_ansiedade.pdf - postado em 04/07/2023 19:15:23
- 11) Teste\_tarefas.pdf - postado em 04/07/2023 17:11:36
- 12) autorizacao\_coleta\_dados\_particular.pdf - postado em 09/08/2023 17:12:49

#### Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

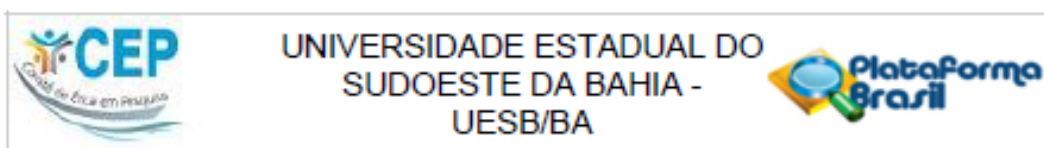
O projeto de pesquisa não apresenta pendências éticas.

A pesquisadora deverá se atentar para a seguinte solicitação:

#### 1) Relatórios:

Durante a execução do projeto e ao seu final, anexar na Plataforma Brasil os respectivos relatórios parciais e final, de acordo com o que consta na Resolução CNS 466/12 (itens II.19, II.20, XI.2, alínea d) e Resolução CNS 510/16 (artigo 28, inciso V).

Endereço: Avenida José Moreira Sobrinho, s/n, Módulo CAP, 1º andar (UESB)  
 Bairro: Jequiezinho CEP: 45.206-510  
 UF: BA Município: JEQUIE  
 Telefone: (73)3526-9727 Fax: (73)3525-6683 E-mail: cepjq@uesb.edu.br



Continuação do Parecer: 6.266.870

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Em reunião por videoconferência, autorizada pela CONEP, a plenária deste CEP/UESB autorizou a liberação do parecer do relator por ad referendum.

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2174543.pdf	09/08/2023 17:13:49		Aceito
Outros	autorizacao_coleta_dados_particular.pdf	09/08/2023 17:12:49	Nadia Alves Brito	Aceito
Outros	Tcle_pesquisa.pdf	27/07/2023 16:52:36	Nadia Alves Brito	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Tcle_pesquisa.pdf	27/07/2023 16:52:20	Nadia Alves Brito	Aceito
Outros	Declaracao_de_compromisso.pdf	27/07/2023 16:51:16	Nadia Alves Brito	Aceito
Outros	Autorizacao_coleta_dados_publica2.pdf	27/07/2023 16:49:00	Nadia Alves Brito	Aceito
Outros	Autorizacao_coleta_dados_publica.pdf	27/07/2023 16:48:39	Nadia Alves Brito	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_submissao.pdf	12/07/2023 18:21:05	Nadia Alves Brito	Aceito
Folha de Rosto	Folha_rosto.pdf	05/07/2023 10:44:11	Nadia Alves Brito	Aceito
Outros	Termo_uso_de_imagens.pdf	04/07/2023 19:31:54	Nadia Alves Brito	Aceito
Outros	Teste_ansiedade.pdf	04/07/2023 19:15:23	Nadia Alves Brito	Aceito
Outros	Teste_tarefas.pdf	04/07/2023 17:11:36	Nadia Alves Brito	Aceito

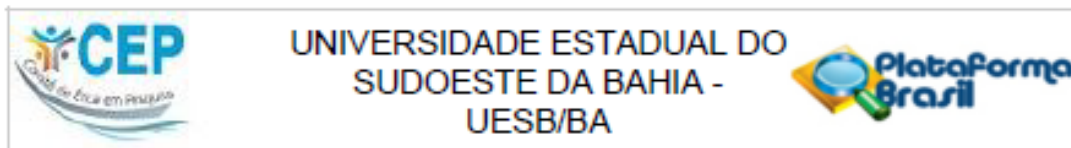
**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

Endereço: Avenida José Moreira Sobrinho, s/n, Módulo C-AP, 1º andar (UESB)  
 Bairro: Jequiezinho CEP: 45.206-510  
 UF: BA Município: JEQUIE  
 Telefone: (73)3526-9727 Fax: (73)3525-6683 E-mail: cep@uesb.edu.br



Continuação do Parecer: 8.288.870

JEQUIE, 28 de Agosto de 2023

---

**Assinado por:**  
**Leandra Eugenia Gomes de Oliveira**  
**(Coordenador(a))**

**Endereço:** Avenida José Moreira Sobrinho, s/n, Módulo CAP, 1º andar (UESB)  
**Bairro:** Jequezinho **CEP:** 45.206-510  
**UF:** BA **Município:** JEQUIE  
**Telefone:** (73)3528-9727 **Fax:** (73)3525-6683 **E-mail:** cepjq@uesb.edu.br

## ANEXO F — Termo de consentimento livre e esclarecido – TCLE

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE

Conforme Resoluções nº 466/2012 e 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde – CNS

CARO(A) SENHOR(A),

Este documento é um CONVITE ao(à) Senhor(a) (ou à pessoa pela qual o(a) Sr.(a) é responsável) para participar da pesquisa abaixo descrita. Por favor, leia atentamente todas as informações abaixo e, se você estiver de acordo, rubriche as primeiras páginas e assine a última, na linha "Assinatura do participante".

#### 1. QUEM SÃO AS PESSOAS RESPONSÁVEIS POR ESTA PESQUISA?

1.1. PESQUISADOR RESPONSÁVEL: Nadia Alves Brito

1.2. ORIENTADOR/ORIENTANDO: Tânia Cristina Rocha Silva Gusmão

#### 2. QUAL O NOME DESTA PESQUISA, POR QUE E PARA QUE ELA ESTÁ SENDO FEITA?

##### 2.1. TÍTULO DA PESQUISA

A ansiedade matemática e desempenho acadêmico: um estudo com diferentes tipos de tarefas.

##### 2.2. POR QUE ESTAMOS FAZENDO ESTA PESQUISA (Justificativa):

Os diferentes tipos de tarefas matemáticas, entre elas, as histórias em quadrinhos, pode ser um caminho para diminuir a ansiedade frente a problemas matemáticos e melhorar o desempenho acadêmico nesta disciplina.

##### 2.3. PARA QUE ESTAMOS FAZENDO ESTA PESQUISA (Objetivos):

Analisar a relação entre a Ansiedade Matemática e o desempenho acadêmico segundo o tipo de tarefas matemáticas.

#### 3. O QUE VOCÊ (OU O INDIVÍDUO SOB SUA RESPONSABILIDADE) TERÁ QUE FAZER? ONDE E QUANDO ISSO ACONTECERÁ? QUANTO TEMPO LEVARÁ? (Procedimentos Metodológicos)

##### 3.1 O QUE SERÁ FEITO:

3.2

Será aplicado um teste de ansiedade matemática e vários tipos de tarefas envolvendo o bloco de conteúdos grandezas e medidas para serem respondidas pelos participantes. Por fim, será selecionada, mediante critérios, a turma com maiores índices de ansiedade matemática e, com essa turma será realizada uma formação sobre Histórias em Quadrinhos.

##### 3.3 ONDE E QUANDO FAREMOS ISSO:

Nas escolas públicas e privadas de Vitória da Conquista que ofertam o Ensino Fundamental II, do 30 de outubro até 30 de novembro 2023.

##### 3.4 QUANTO TEMPO DURARÁ CADA SESSÃO:

Durará 50 minutos, tempo correspondente a uma aula.

RUBRICA:

--

#### 4. HÁ ALGUM RISCO EM PARTICIPAR DESSA PESQUISA?

Segundo as normas que tratam da ética em pesquisa com seres humanos no Brasil, sempre há riscos em participar de pesquisas científicas. No caso desta pesquisa, classificamos o risco como sendo

Ⓔ MÍNIMO                      Ⓕ MODERADO                      Ⓖ ALTO

##### 4.1 NA VERDADE, O QUE PODE ACONTECER É: (detalhamento dos riscos)

- Desconforto, timidez ou medo por parte dos participantes no momento da resolução das tarefas e da produção dos quadrinhos.
- Existe a possibilidade dos participantes se sentirem cansados ao responderem aos testes e durante a confecção da história em quadrinho proposta pela pesquisadora.

##### 4.2 MAS PARA EVITAR QUE ISSO ACONTEÇA, FAREMOS O SEGUINTE: (meios evitar/minimizar os riscos):

Para evitar/minimizar os riscos, as atividades serão desenvolvidas em dias alternados. Será assegurado aos participantes o direito de desistência durante toda a pesquisa, inclusive na produção das histórias em quadrinhos. Ainda, seus valores éticos, morais, culturais, seus costumes e hábitos, lhes serão garantidos.

#### 5. O QUE É QUE ESTA PESQUISA TRARÁ DE BOM? (Benefícios da pesquisa)

##### 5.1 BENEFÍCIOS DIRETOS (aos participantes da pesquisa):

Os participantes da pesquisa poderão desenvolver habilidades de escrita, desenho, imaginação, inovação, culminando com a criatividade, mediante o uso de softwares de produção de quadrinhos.

##### 5.2 BENEFÍCIOS INDIRETOS (à comunidade, sociedade, academia, ciência...):

A pesquisa visa contribuir para uma reflexão dos educadores sobre as suas práticas pedagógicas voltada para o ensino de Matemática, bem como a adoção de práticas que leve a uma mudança de postura do professor, valorizando os erros dos estudantes, promovendo um ambiente dialógico e que não suscite a presença da ansiedade matemática.

#### 6. MAIS ALGUMAS COISAS QUE O(A) SENHOR(A) PODE QUERER SABER (Direitos dos participantes):

##### 6.1. Recebe-se dinheiro ou é necessário pagar para participar da pesquisa?

R: Nenhum dos dois. A participação na pesquisa é voluntária.

##### 6.2. Mas e se acabarmos gastando dinheiro só para participar da pesquisa?

R: O pesquisador responsável precisará lhe ressarcir estes custos.

##### 6.3. E se ocorrer algum problema durante ou depois da participação?

R: Você pode solicitar assistência imediata e integral e ainda indenização ao pesquisador e à universidade.

##### 6.4. É obrigatório fazer tudo o que o pesquisador mandar? (Responder questionário, participar de entrevista, dinâmica, exame...)

R: Não. Só se precisa participar daquilo em que se sentir confortável a fazer.

RUBRICA:

6.5. Dá pra desistir de participar no meio da pesquisa?

R: Sim. Em qualquer momento. É só avisar ao pesquisador.

6.6. Há algum problema ou prejuízo em desistir?

R: Nenhum.

6.7. Os participantes não ficam expostos publicamente?

R: Não. A privacidade é garantida. Os dados podem ser publicados ou apresentados em eventos, mas o nome e a imagem dos voluntários são sigilosos e, portanto, só serão conhecidos pelos pesquisadores.

6.8. Depois de apresentados ou publicados, o que acontecerá com os dados e com os materiais coletados?

R: Serão arquivadas por 5 anos com o pesquisador e depois destruídos.

6.9. Qual a "lei" que fala sobre os direitos do participante de uma pesquisa?

R.: São, principalmente, duas normas do Conselho Nacional de Saúde: a Resolução CNS 466/2012 e a 510/2016. Ambas podem ser encontradas facilmente na internet.

6.10. E se eu precisar tirar dúvidas ou falar com alguém sobre algo acerca da pesquisa?

R: Entre em contato com o(a) pesquisador(a) responsável ou com o Comitê de ética. Os meios de contato estão listados no ponto 7 deste documento.

#### 7. CONTATOS IMPORTANTES:

Pesquisador(a) Responsável: Nadia Alves Brito

Endereço: Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – Campus Vitória da Conquista Estrada do Bem Querer Km, 04 Vitória da Conquista – BA CEP: 45083 – 900

Fone: (77) 3424-8792 / 8686 / E-mail: 2023m0140@uesb.edu.br

Comitê de Ética em Pesquisa da UESB (CEP/UESB)

Avenida José Moreira Sobrinho, s/n, 1º andar do Centro de Aperfeiçoamento Profissional Dalva de Oliveira Santos (CAP). Jequiezinho. Jequié-BA. CEP 45208-091. Fone: (73) 3528-9727 / E-mail: [cepiq@uesb.edu.br](mailto:cepiq@uesb.edu.br)

Horário de funcionamento: Segunda à sexta-feira, das 08:00 às 18:00

8. CLÁUSULA DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (Concordância do participante ou do seu responsável)

Declaro, para os devidos fins, que estou ciente e concordo

em participar do presente estudo;

com a participação da pessoa pela qual sou responsável.

Ademais, confirmo ter recebido uma via deste termo de consentimento e asseguro que me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer todas as minhas dúvidas.

Vitória da Conquista-BA, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

RUBRICA:

---

Assinatura do(a) participante  
(ou da pessoa por ele responsável)

Impressão Digital  
(Se for o caso)

#### 9. CLÁUSULA DE COMPROMISSO DO PESQUISADOR

Declaro estar ciente de todos os deveres que me competem e de todos os direitos assegurados aos participantes e seus responsáveis, previstos nas Resoluções 466/2012 e 510/2016, bem como na Norma Operacional 001/2013 do Conselho Nacional de Saúde. Asseguro ter feito todos os esclarecimentos pertinentes aos voluntários de forma prévia à sua participação e ratifico que o início da coleta de dados dar-se-á apenas após prestadas as assinaturas no presente documento e aprovado o projeto pelo Comitê de Ética em Pesquisa, competente.

Vitória da Conquista-BA, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

---

Assinatura do(a) pesquisador

RUBRICA: