

RESSALVA

Atendendo solicitação da autora, o texto completo deste documento será disponibilizado somente a partir de 23/09/2026.

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
FACULDADE DE CIÊNCIAS

Programa de Pós-Graduação em Psicologia do Desenvolvimento e
Aprendizagem

SILVIA REGINA CASSAN BONOME VANZELLI

**ANSIEDADE MATEMÁTICA E ESTATÍSTICA: EVIDÊNCIAS
PSICOMÉTRICAS E INFLUÊNCIAS NA ESCOLHA PROFISSIONAL DE
UNIVERSITÁRIOS BRASILEIROS**

Bauru
2025

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
FACULDADE DE CIÊNCIAS

Programa de Pós-Graduação em Psicologia do Desenvolvimento e
Aprendizagem

SILVIA REGINA CASSAN BONOME VANZELLI

**ANSIEDADE MATEMÁTICA E ESTATÍSTICA: EVIDÊNCIAS
PSICOMÉTRICAS E INFLUÊNCIAS NA ESCOLHA PROFISSIONAL DE
UNIVERSITÁRIOS BRASILEIROS**

Tese apresentada à Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – Programa de Pós-Graduação em Psicologia do Desenvolvimento e Aprendizagem, área de concentração Desenvolvimento: Comportamento e saúde.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Flávia H. Santos.

Coorientadora: Prof. Dr.^a Mariuche Rodrigues de Almeida Gomides

Bauru
2025

Bonome Vanzelli, Sílvia Regina Cassan.
Ansiedade matemática e estatística:
evidências psicométricas e influências na
escolha profissional de universitários
brasileiros/ Sílvia Regina Cassan Bonome
Vanzelli. - Bauru, 2025
168f.: il.

Tese (Doutorado)-Universidade Estadual
Paulista (Unesp), Faculdade de Ciências, Bauru
Orientadora: Flávia Heloísa dos Santos

1. Ansiedade Matemática. 2. Ansiedade
Estatística. 3. Estudantes Universitários. 4.
Escolhas de carreira. 5. STEM e não-STEM. I.
Universidade Estadual Paulista. Faculdade de
Ciências. II. Título.

ATA DA DEFESA PÚBLICA DA TESE DE DOUTORADO DE SILVIA REGINA CASSAN BONOME VANZELLI, DISCENTE DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PSICOLOGIA DO DESENVOLVIMENTO E APRENDIZAGEM, DA FACULDADE DE CIÊNCIAS - CÂMPUS DE BAURU

Aos 22 dias do mês de setembro do ano de 2025, às 9h, por meio de Videoconferência, realizou-se a defesa de TESE DE DOUTORADO de SILVIA REGINA CASSAN BONOME VANZELLI intitulada **"Ansiedade Matemática e Estatística: Evidências Psicométricas e Influências na Escolha Profissional de Universitários Brasileiros"**. A Comissão Examinadora foi constituída pelos seguintes membros: Profa. Dra. FLÁVIA HELOÍSA DOS SANTOS (Orientador(a) - Participação Virtual) do(a) School of Psychology / University College Dublin, Prof. Dr. EMERSON DIÓGENES DE MEDEIROS (Participação Virtual) do(a) Departamento de Psicologia / Universidade Federal do Delta do Parnaíba, Profa. Dra. SANDRA LEAL CALAIS (Participação Virtual) do(a) Departamento de Psicologia / Faculdade de Ciências Unesp Campus de Bauru. Após a exposição pela doutoranda e arguição pelos membros da Comissão Examinadora que participaram do ato, de forma presencial e/ou virtual, a discente recebeu o conceito final **Aprovada**. Nada mais havendo, foi lavrada a presente ata, que após lida e aprovada, foi assinada pelo(a) Presidente(a) da Comissão Examinadora.

Flavia H
Santos

 Digitally signed by Flavia
H Santos
Date: 2025.12.05 17:04:27
Z

Profa. Dra. FLÁVIA HELOÍSA DOS SANTOS

À minha filha Sarah, luz que ilumina cada passo do meu caminho;
ao meu marido Leandro, por sua parceria, paciência e amor;
e à minha mãe Teresa, pela força, sabedoria e apoio incondicional.

Esta conquista também é de vocês.

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela crença de que algo maior me auxilia nos momentos difíceis.

Agradeço à minha família, pelo amor e, principalmente, pela paciência em relação às ausências durante todo o percurso de 06 anos entre mestrado e doutorado.

À minha orientadora Prof^a. Dra. Flávia H. Santos e coorientadora Prof^a. Dra. Mariuche Gomides pelas contribuições valiosas, calma e apoio constante, incentivando e me dando confiança no desenvolvimento deste trabalho.

Aos Professores Dr. Emerson Diógenes de Medeiros, Prof. Dra. Sandra Callais e Prof. Dr. Hugo Cardoso, que integraram as bancas de qualificação e/ou defesa deste doutorado, agradeço pelo tempo, leitura atenta e valiosas contribuições que enriqueceram este trabalho.

Aos queridos colegas do PPG, em especial à Dra. Angélica Trassi, Me. Éder Ricardo da Silva e Ma. Paloma Fava, que tanto me ouviram e acolheram nos momentos de cansaço e dificuldade.

Aos meus diretores, coordenadores, colegas professores e alunos da escola e da faculdade, que sempre me auxiliaram e se mantiveram próximos, me acolhendo em demandas tanto do trabalho como do próprio doutorado.

A todos os professores, coordenadores e alunos participantes dessa pesquisa. Obrigada por acreditarem na educação e na ciência, pois, mesmo diante das dificuldades de se fazer pesquisa no Brasil, é por meio delas que avançamos na garantia de direitos e promoção da equidade.

Por fim, à UNESP-Bauru e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES), pelo apoio aos alunos de Instituições Públicas, sem o qual este trabalho não teria sido possível.

A todos que, de forma direta ou indireta, contribuíram para a realização deste trabalho, deixo aqui minha gratidão.

*“Não somos apenas o que sonhamos ser,
mas também o que ousamos escolher,
apesar dos nossos medos.”*

Inspirado em Jean Paul-Sartre

BONOME-VANZELLI, Silvia Regina Cassan. **Ansiedade matemática e estatística: evidências psicométricas e influências na escolha profissional de universitários brasileiros**. 168f. Tese (Doutorado em Psicologia do Desenvolvimento e Aprendizagem) – UNESP, Faculdade de Ciências, Bauru. 2025.

RESUMO

O enfrentamento de conteúdos quantitativos no ensino superior pode gerar vivências emocionais negativas, como a ansiedade matemática (AM) e a ansiedade estatística (AE), comprometendo o desempenho acadêmico e influenciando decisões de carreira. Essas formas específicas de ansiedade têm despertado crescente interesse na literatura internacional, mas ainda carecem de investigações aprofundadas e instrumentos validados no contexto brasileiro. O presente estudo teve como objetivo investigar a AM e a AE, suas evidências psicométricas e as influências dessas variáveis na escolha profissional de universitários brasileiros por meio de 3 estudos os dois primeiros examinaram as propriedades psicométricas da AMAS (Abbreviated Mathematics Anxiety Scale) e da SAS (Statistical Anxiety Scale) respectivamente, o terceiro investigou as influências da AM e AE na escolha de carreira em diferentes cursos de graduação, divididos por carga matemática de disciplinas obrigatórias. O estudo foi encaminhado e aceito pelo comitê de ética em pesquisa. A amostra contou com 951 universitários das 5 regiões brasileiras com recortes (Estudo 1: n= 646; estudos 2 e 3, n= 451), obtidos após aplicação de critérios de exclusão. Os participantes responderam a um formulário on-line, que incluiu as duas escalas principais (AMAS e SAS) e variáveis gerais e específicas, relacionadas à matemática, além do questionário sociodemográfico e de questões sobre as áreas acadêmicas. As análises incluíram estatísticas descritivas, comparativas, correlações e modelos de regressão logística e linear hierárquica. Os resultados revelaram que maiores níveis de ansiedade, aliados a baixa autoeficácia e pouco gosto pela matemática, aumentam a probabilidade da não escolha e evasão de áreas STEM. Os resultados confirmaram a validade e confiabilidade da AMAS e da SAS no Brasil, ambas com estrutura bifatorial e diferenças estatísticas significativas por gênero. Além disso, mostrou que estudantes de cursos com baixa carga matemática apresentaram maiores níveis de AM e AE, enquanto os de alta carga tiveram maior autoeficácia, gosto e desempenho. A AM e a ansiedade de teste foram identificadas como preditoras da AE, enquanto a autoeficácia matemática se destacou como fator protetivo. Os achados reforçam a natureza multidimensional de AM e AE, sua associação com crenças de autoeficácia e com variáveis afetivo-cognitivas. A pesquisa contribui ao oferecer instrumentos validados para o contexto brasileiro, aprofundar a compreensão das interfaces emocionais com o aprendizado quantitativo e propor subsídios para práticas educacionais e de orientação profissional mais eficazes. Limitações incluem o delineamento transversal, a amostragem online não probabilística e o uso de medidas autorreferenciadas. Sugere-se que futuros estudos longitudinais e intervenções aplicadas possam aprofundar a compreensão e ampliar estratégias de apoio a estudantes vulneráveis. Conclui-se que AM e AE são construtos centrais para explicar trajetórias acadêmicas e escolhas profissionais, influenciados por gênero, autoeficácia e motivação.

Palavras-chave: Ansiedade Matemática; Ansiedade Estatística; Estudantes Universitários; Escolha de carreira; STEM e não-STEM.

BONOME-VANZELLI, Silvia Regina Cassan. **Mathematics and Statistics Anxiety: Psychometric Evidence and Influences on the Career Choice of Brazilian University Students**. 168p. (Ph.D. in Developmental and Learning Psychology) – UNESP, Faculty of Sciences, Bauru. 2024.

ABSTRACT

Confronting quantitative content in higher education can generate negative emotional experiences, such as math anxiety (MA) and statistical anxiety (SA), compromising academic performance and influencing career decisions. These specific forms of anxiety have generated growing interest in the international literature, but they still lack in-depth research and validated instruments in the Brazilian context. This study aimed to investigate MA and SA, their psychometric evidence, and the influence of these variables on the career choices of Brazilian university students through three studies. The first two examined the psychometric properties of the AMAS (Abbreviated Mathematics Anxiety Scale) and the SAS (Statistical Anxiety Scale), respectively. The third investigated the influence of MA and SA on career choices in different undergraduate programs, divided by the mathematics load of required courses. The study was submitted to and accepted by the research ethics committee. The sample comprised 951 university students from the five Brazilian regions (Study 1: n=646; Studies 2 and 3, n=451), obtained after applying exclusion criteria. Participants completed an online form, which included the two main scales (AMAS and SAS), general and specific variables related to mathematics, in addition to a sociodemographic questionnaire and questions about academic fields. The analyses included descriptive and comparative statistics, correlations, and logistic and hierarchical linear regression models. The results revealed that higher levels of anxiety, combined with low self-efficacy and little interest in mathematics, increase the likelihood of not choosing and dropping out of STEM fields. The results confirmed the validity and reliability of the AMAS and SAS in Brazil, both with a bifactor structure and significant statistical differences by gender. Furthermore, it showed that students in courses with a low mathematics load had higher levels of MA and SE, while those with a high load had higher self-efficacy, interest, and performance. MA and test anxiety were identified as predictors of SE, while mathematical self-efficacy emerged as a protective factor. The findings reinforce the multidimensional nature of MA and SE, their association with self-efficacy beliefs and affective-cognitive variables. This research contributes by offering validated instruments for the Brazilian context, deepening the understanding of the emotional interfaces with quantitative learning, and proposing support for more effective educational and career guidance practices. Limitations include the cross-sectional design, non-probability online sampling, and the use of self-reported measures. We suggest that future longitudinal studies and applied interventions could deepen understanding and expand support strategies for vulnerable students. We conclude that MA and SE are central constructs in explaining academic trajectories and career choices, influenced by gender, self-efficacy, and motivation.

Keywords: Math Anxiety; Statistics Anxiety; College Students; Career choices; STEM and Non-STEM

Sumário

1. INTRODUÇÃO GERAL	15
1.1 A Matemática e a Estatística no mundo contemporâneo.....	16
1.2 Ansiedade Matemática: causas, impactos e caminhos de enfrentamento	20
1.3 Ansiedade Estatística: Dimensões do fenômeno e perspectivas pedagógicas.....	24
1.4 Articulações entre AM, AE e variáveis psicossociais	27
1.5 REFERÊNCIAS	32
2. ESTUDO 1.....	38
2.1 INTRODUÇÃO	39
2.1.1 Histórico e Características da Ansiedade Matemática (AM)	39
2.1.2 A relação entre a AM e Desempenho matemático e a escolha de carreira.....	40
2.1.3 Ansiedade matemática e gênero	42
2.1.4 Avaliação da AM em universitários.....	43
2.2 OBJETIVOS.....	45
2.2.1 Objetivo Geral.....	45
2.2.2 Objetivos Específicos.....	45
2.3 METODOLOGIA	46
2.3.1 Participantes, critérios de inclusão e exclusão	46
2.3.2 Procedimentos Éticos	49
2.3.3 Procedimentos de Coleta de Dados	49
2.3.4 Instrumentos	50
2.3.5 Análise de dados.....	52
2.4 RESULTADOS.....	54
2.4.1 Estrutura interna e confiabilidade da AMAS	54
2.4.2 Validade Discriminante (comparação entre grupos)	57
2.4.3 Validade Convergente (correlação com outras variáveis).....	58
2.5 DISCUSSÃO.....	60
2.6 REFERÊNCIAS	66
3. ESTUDO 2.....	74
3.1 INTRODUÇÃO	75
3.1.1 Conceito, antecedentes e fatores associados à AE	75
3.1.2 Distinções e sobreposições entre AE e AM	77
3.1.3 Instrumentos de avaliação da AE em universitários.....	78
3.2 OBJETIVOS.....	81
3.2.1 Objetivo Geral.....	81
3.2.2 Objetivos Específicos.....	81

3.3 METODOLOGIA	81
3.3.1 Participantes e critérios de inclusão e exclusão.....	81
3.3.2 Procedimentos Éticos	83
3.3.3 Procedimentos de Coleta de Dados	83
3.3.4 Instrumentos	84
3.4 RESULTADOS.....	89
3.4.1 Análises da estrutura interna e confiabilidade da SAS.....	89
3.4.2 Evidências de validade discriminante da SAS: Comparação entre grupos segundo o gênero e áreas do curso não-STEM e STEM	93
3.4.3 Análise de validade convergente da SAS.....	95
3.5 DISCUSSÃO.....	96
3.6 REFERÊNCIAS	103
4. ESTUDO 3.....	108
4.1 INTRODUÇÃO	109
4.2 OBJETIVOS.....	113
4.2.1 Objetivo Geral	113
4.2.2 Objetivos Específicos.....	113
4.3 METODOLOGIA	114
4.3.1 Participantes	114
4.3.2 Procedimentos Éticos	115
4.3.3 Procedimentos de coleta de dados.....	115
4.3.4 Instrumentos	115
4.3.5 Análise de dados.....	118
4.4 RESULTADOS.....	120
4.4.1 Caracterização da amostra.....	120
4.4.2 Análises descritivas e comparativas por grupos divididos pela carga matemática ..	122
4.4.3 Comparações entre os gêneros	123
4.4.4 Análises preditivas	125
4.5 DISCUSSÃO.....	131
4.6 REFERÊNCIAS	139
5. DISCUSSÃO GERAL	143
5.1 REFERÊNCIAS	147
APÊNDICES	150
ANEXOS	157

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Lista e número de participantes por cursos STEM (n= 342)	47
Figura 2. Lista e número de participantes por cursos n-STEM (n=304).....	48
Figura 3. Modelo bifatorial da AMAS (AFC, estimador DWLS-robusto). Fator 1= Ansiedade de Aprendizagem; Fator 2 = Ansiedade de Avaliação. Valores indicam as cargas fatoriais padronizadas e variâncias residuais.....	56
Figura 4. Matriz de correlação entre AM e variáveis de interesse (Pearson r, IC95% BCa).....	59
Figura 5. Características sociodemográficas da amostra brasileira (n= 451 estudantes)	82
Figura 6. Modelo bifatorial da SAS (AFC, estimador DWLS-robusto). Ft1= Exame; Ft2 = Pedir Ajuda. Valores indicam as cargas fatoriais padronizadas e variâncias residuais.	91
Figura 7. Coeficientes de confiabilidade da SAS (α de Cronbach e ω de McDonald) com IC95% BCa.....	92
Figura 8. Médias dos Escores da SAS por gênero e área do curso (n-STEM e STEM)	94
Figura 9. Mapa de calor das correlações entre as variáveis do estudo (N= 451).	95
Figura 10. Número de participantes por região do Brasil.	120
Figura 11. Redes de correlações entre as variáveis específicas da matemática e ansiedades (a) e entre variáveis gerais (b).	126

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Estudos anteriores de validação da AMAS em universitários.....	44
Tabela 2. Características sociodemográficas da amostra (n= 646 estudantes).....	46
Tabela 3. Comparação dos índices de ajuste dos modelos unifatorial e bifatorial da AMAS.....	55
Tabela 4. Cargas fatoriais padronizadas dos itens da AMAS (AFC, n= 646).....	55
Tabela 5. Consistência interna (α e ω) da AMAS e fatores Aprendizagem e Avaliação	56
Tabela 6. Resultados do Teste t de amostras independentes para a AM separados por gênero e cursos (STEM e n-STEM)	57
Tabela 7. Correlação entre as variáveis de interesse	58
Tabela 8. Interpretação da correlação entre as variáveis de interesse	59
Tabela 9. Distribuição dos participantes (N=451) por cursos STEM e não-STEM.....	83
Tabela 10. Comparação de ajuste dos modelos da SAS (AFC)	89
Tabela 11. Cargas fatoriais padronizadas dos itens da SAS (AFC, n= 451)	90
Tabela 12. Análise de Confiabilidade da SAS.....	92
Tabela 13. Comparação da SAS entre homens e mulheres	93
Tabela 14. Comparação da SAS entre grupos STEM e não-STEM.....	94
Tabela 15. Cursos agrupados por nível de exigência matemática na formação e número (%) de participantes por grupo.	121
Tabela 16. Resultados descritivos das variáveis analisadas por grupos de cargas matemáticas	122
Tabela 17. Divisão por gênero entre os grupos de cargas matemáticas	123
Tabela 18. Comparações dos estudantes entre gêneros (feminino e masculino) para as variáveis estudadas	124
Tabela 19. Correlação entre as variáveis gerais e específicas em matemática.....	125
Tabela 20. Regressão logística ordinal hierárquica para predição da escolha de cursos por carga matemática (G-Baixa, G-Média, G-Alta).....	127
Tabela 21. Regressão logística ordinal hierárquica para predição da escolha de cursos por carga matemática (G-Baixa, G-Média, G-Alta).....	128
Tabela 22. Regressão linear hierárquica (Bloco 1 – variáveis gerais preditoras da Ansiedade Estatística).....	129
Tabela 23. Regressão linear (Bloco 2 – variáveis gerais + específicas da matemática e interações).....	130
Tabela 24. Comparação hierárquica entre modelos.....	131

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- AE** – Ansiedade Estatística
- AIC** – Akaike Information Criterion (Critério de Informação de Akaike)
- AM** – Ansiedade Matemática
- AMAS** – *Abbreviated Math Anxiety Scale*
- β** – Coeficiente Beta (regressão)
- BIC** – Bayesian Information Criterion (Critério de Informação Bayesiano)
- CFI** – *Comparative Fit Index* (Índice de Ajuste Comparativo)
- CRP** – Conselho Regional de Psicologia
- DCNs** – Diretrizes Curriculares Nacionais
- EA** – Escala de Ansiedade
- ENADE** – Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes
- GAD-7** – *Generalized Anxiety Disorder Scale - 7 items*
- GSE** – *General Self-Efficacy Scale* (Escala de Autoeficácia Geral)
- IC95%** – Intervalo de Confiança de 95%
- INEP** – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
- JASP** – *Jeffrey's Amazing Statistics Program*
- KMO** – *Kaiser-Meyer-Olkin* (Índice de adequação amostral)
- MGCFA** – *Multigroup Confirmatory Factor Analysis*
- NFI** – *Normed Fit Index*
- n-STEM** – Cursos fora da área de Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática
- OCDE** – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
- PISA** – *Programme for International Student Assessment*
- p** – Nível de significância estatística (probabilidade)
- r** – Coeficiente de Correlação de Pearson
- RMSEA** – *Root Mean Square Error of Approximation*
- SAS** – *Statistical Anxiety Scale*
- SAEB** – Sistema de Avaliação da Educação Básica
- SD** – *Standard Deviation* (Desvio Padrão)
- SPSS** – *Statistical Package for the Social Sciences*
- SRMR** – *Standardized Root Mean Square Residual*
- STEM** – *Science, Technology, Engineering and Mathematics*
- TAI** – *Test Anxiety Inventory* (Inventário de Ansiedade frente a Testes)
- TLI** – *Tucker-Lewis Index*

UCD – University College Dublin

UNESP – Universidade Estadual Paulista

ω – Ômega de McDonald (confiabilidade)

Z – Escore padronizado (*Z-score*)

α – Alfa de Cronbach (confiabilidade)

1. INTRODUÇÃO GERAL

1. INTRODUÇÃO GERAL

A presente tese aborda as relações entre Ansiedade Matemática (AM), Ansiedade Estatística (AE) e variáveis afetivo-cognitivas frente a conteúdos quantitativos nas mais diversas áreas do ensino superior. Identificando-se a matemática e a estatística como áreas centrais na formação acadêmica e nas demandas profissionais contemporâneas, investiga-se como experiências emocionais negativas em disciplinas quantitativas podem influenciar o desempenho, o engajamento e as escolhas de carreira de estudantes universitários brasileiros. A seguir apresenta-se o panorama geral da matemática e estatística, contextualizando a relevância do tema.

1.1 A Matemática e a Estatística no mundo contemporâneo

O contexto atual, marcado pelo avanço das tecnologias da informação e pela centralização de dados, faz dos números base para a tomada de decisões. A presente sociedade que se orienta pelos dados, está alicerçada nos fluxos constantes das estatísticas, dos indicadores e algoritmos, os quais passam a influenciar desde as políticas públicas até as escolhas em relação ao próprio consumo. Nesse contexto, o saber matemático e estatístico vai para além das salas de aula, se tornando indispensável à criticidade e inserção no mercado de trabalho (Kaufmann *et al.*, 2022; Valle *et al.*, 2021). Esse cenário mostra o quanto o conhecimento estatístico se torna cada vez mais essencial na vida cotidiana.

Conceitos estatísticos são importantes e presentes, como vistos durante a pandemia de COVID-19, com expressões como intervalos de confiança, curvas de contágios e taxas de mortalidade eram divulgadas constantemente por diferentes setores sociais. Interpretar esses dados foi crucial para a compreensão das realidades que se apresentavam e à orientação de medidas adequadas de saúde pública. Situações semelhantes vêm acontecendo em debates contemporâneos sobre economia digital, inteligência artificial e mudanças climáticas, temas que requerem competências estatísticas tanto para a avaliação dos riscos como para a interpretação dos dados e proposição de soluções com foco na sustentabilidade, principalmente (OECD, 2023).

Diante desse cenário, as instituições superiores assumem um papel central na formação de profissionais capazes de interpretar dados complexos, comunicar evidências e com isso decisões fundamentadas cientificamente. Porém, essa exigência encontra barreiras que podem ser cognitivas e até emocionais, especialmente por se tratar de conteúdos quantitativos. A AM e a AE, que serão discutidas à frente, configuram-se como

expressões dessas barreiras, afetando tanto a aprendizagem no cotidiano educacional quanto a trajetória profissional futura (OECD, 2023; Valle *et al.*, 2021).

Além do papel das instituições, a relação entre o desempenho quantitativo e desenvolvimento social é evidenciada nas avaliações internacionais. Assim, o impacto global da formação estatística pode ser percebido em relatórios internacionais que avaliam os índices do ensino, os quais associam o domínio quantitativo, por exemplo, ao desenvolvimento socioeconômico dos países. Nações que buscam alcançar maiores avanços em tecnologia, competitividade econômica e índices mais elevados de bem-estar social, são aquelas que investem em ensino de qualidade, principalmente nas áreas STEM (*Science, Technology, Engineering e Mathematics*, acrônimo em inglês), que em português são reconhecidas como Ciências, Tecnologia, Engenharia ou Matemática, as chamadas Ciências Exatas (OECD, 2023).

Por outro lado, aqueles que possuem déficits na formação quantitativa encontram-se em desvantagem tanto no cenário mundial como nas desigualdades internas. Esse ciclo pode ser afetado significativamente pela qualidade da educação em matemática tanto no Brasil quanto no mundo, como demonstram os preocupantes dados do PISA realizado no ano de 2022 (OECD, 2023).

O Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA) é uma iniciativa da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OECD) desde 2000, que propõe a cada três anos uma avaliação a alunos de 15 e 16 anos nas disciplinas de leitura, matemática e ciências. Os resultados mais recentes revelaram disparidades preocupantes e reforçam a urgência de políticas públicas educacionais mais eficazes.

O desempenho insatisfatório não é visto apenas no Brasil, dos 81 países e economias participantes do PISA 2022, apenas 16 tiveram mais de 10% dos estudantes que atingiram o Nível 5 ou 6 em proficiência matemática. “Seis países e economias asiáticas tiveram as maiores proporções de estudantes com esse desempenho: Singapura (41%), Taipé Chinês (32%), Macau-China (29%), Hong Kong-China, (27%), Japão (23%) e Coreia (23%)”, (Brasil, 2023, p. 10). Esses números refletem um grande impacto negativo na educação em matemática no Brasil e no mundo (Brasil, 2023). Além da comparação internacional, os dados brasileiros indicam uma realidade ainda mais desafiadora.

Resumindo, o PISA 2022 admite um declínio global entre 2018 e 2022 evidenciando uma concentração de alto desempenho em poucos sistemas educacionais, reforçando a necessidade de políticas mais sustentáveis com formação contínua dos

docentes e currículos que possuam não apenas as competências de resolução de problemas, mas também de conhecimentos de dados (OECD, 2023; Kaufmann *et al.*, 2022; Valle *et al.*, 2021). No Brasil a distribuição de proficiência mostrou 72,2 % dos alunos no nível 1 e 16,7% no nível 2, ou seja, índice extremamente abaixo da autonomia matemática necessária para o bom desenvolvimento na disciplina. Na outra ponta, apenas 0,6% dos estudantes brasileiros obtiveram nível 5 ou 6 em desempenho matemático em relação à média mundial de 9% (Brasil, 2023).

Na matemática, a prova classifica os estudantes em níveis de proficiência, do 1, que avalia se alunos conseguem executar tarefas simples como compreensão de números iniciais e operações básicas, ao nível 6, em que há proficiência excepcional, com a capacidade de resolução de problemas altamente complexos, aplicação de conceitos em situações desconhecidas, exigindo raciocínio abstrato e sofisticado (OECD, 2023).

No mesmo relatório, seis em cada 10 estudantes brasileiros se identificaram como “muito nervosos” ao resolver problemas matemáticos, deixando o Brasil na 6ª maior colocação do mundo em AM, com 57,2% dos estudantes avaliados em relação à média mundial de 39,4% (OECD, 2023), deixando mais uma vez a evidência da retroalimentação do ciclo de AM entre as variadas faixas etárias, bem como reforçando a importância de fatores afetivo-motivacionais nas políticas e práticas pedagógicas. Esses dados indicam que o desempenho em matemática e o sofrimento emocional podem caminhar juntos, reforçando a importância de políticas educacionais integradas.

Além do PISA, dados nacionais do SAEB/INEP (Sistema de Avaliação da Educação Básica) apresentam dificuldades frequentes no ensino médio, o Censo/ENADE (Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes) indicam a evasão elevada e heterogeneidade dos alunos em relação ao raciocínio quantitativo no ensino superior, reforçando o mesmo que ocorre no quadro internacional (Brasil, 2023).

Diante dos dados, o quadro atual indica vulnerabilidade estrutural dos brasileiros na formação matemática, com expressiva parcela dos estudantes sem a autonomia quantitativa necessária, comprometendo na continuidade da aprendizagem e principalmente na inserção do cidadão em uma sociedade cada vez mais orientada por dados (OECD, 2023; Kaufmann *et al.*, 2022; Valle *et al.*, 2021).

Nesse sentido, existem tipos específicos de ansiedades no meio educacional como é o caso da Ansiedade Matemática (AM) e da Ansiedade Estatística (AE). Ambas caracterizadas como fenômenos complexos, essas ansiedades se expressam em reações adversas a partir de comportamentos de medo, apreensão, tensão e preocupação em

contextos quantitativos. Porém, cada construto se manifesta em contextos e demandas específicas, no caso da AM envolvendo conteúdos matemáticos como álgebra, aritmética, trigonometria, entre outros, e na AE, envolvendo conteúdos e práticas estatísticas (Cipora *et al.*, 2022; Moore *et al.*, 2015; Ashcraft; Wang *et al.*, 2015; Krause, 2007; Richardson; Suinn, 1972).

As atitudes em relação à matemática também são afetadas pela AM. Crianças e jovens podem desenvolver aversão à disciplina sentindo-se menos confiantes ao resolver cálculos e problemas. A autoeficácia matemática, ou seja, a confiança de um indivíduo em suas próprias habilidades matemáticas, por sua vez, mostra associação positiva consistente com o desempenho e pode ser alvo de intervenções educacionais. Para tanto, há resultados que sugerem relações causais parciais (Zachariya, 2022). Por outro lado, há indicação de que o alto desempenho também leva a altos níveis de AM, como em sociedades asiáticas, por exemplo (Foley *et al.*, 2017).

Além da matemática, a estatística é compreendida como uma ciência que se utiliza de métodos para coleta, organização, análise e interpretação dos dados, auxiliando em tomadas de decisões, por isso, é obrigatória em grande parte dos cursos de graduação (Trassi *et al.*, 2022; González *et al.*, 2016). Apesar de sua importância, infelizmente a estatística é considerada complexa e desinteressante principalmente para as áreas n-STEM (ciências humanas e ciências sociais), em comparação às áreas STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics), consideradas no Brasil, as áreas de exatas nas quais os alunos apresentam maior familiaridade com números e análise de dados (Onwuegbuzie; Wilson, 2003, Trassi *et al.*, 2022).

Principalmente em áreas não-STEM, a estatística é tida como disciplina externa ao núcleo de formação. É importante que sejam implementados projetos transversais capazes de aplicar a estatística como um componente concreto da formação, por exemplo, metanálises em psicologia, análise de dados em políticas públicas, experimentos quantitativos em comunicação, dentre outros, o que diminuiria a distância entre a disciplina e a própria prática profissional. Essa nova contextualização reposiciona a estatística como competência da área, diminuindo a AE (Mendes *et al.*, 2024).

Uma revisão sistemática e metanálise reuniu 40 estudos, destacando quatro fatores mediadores e preditores centrais que impactam na relação da AE com o desempenho estatístico de estudantes universitários, as quais estratégias de aprendizagem e autoeficácia são capazes de proteger essa interação que a procrastinação e a autoconsciência das dificuldades podem agravar. Esse cenário confirma que a AE é um

fenômeno global, afetando tanto países em desenvolvimento quanto sistemas educacionais de ponta (Trassi *et al.*, 2022).

Na China, as universidades vêm passando por uma grande transformação, ampliando os números de estudantes principalmente nos cursos de ciências e engenharia, porém, essas instituições estão lidando com altas taxas de reprovação geralmente em cursos que possuem estatística na grade (Zakariya *et al.*, 2022; Smith *et al.*, 2021) tornando-se um desafio para o ensino superior (Wu *et al.*, 2022). É nesse cenário que surgem dois construtos fundamentais para entender as barreiras emocionais à aprendizagem, a AM e a AE.

1.2 Ansiedade Matemática: causas, impactos e caminhos de enfrentamento

Compreender os fatores que melhoram ou limitam a aprendizagem quantitativa deixou de ser preocupação apenas dos professores de matemática ou estatística, tornando-se um desafio para além da escola, de âmbito interdisciplinar. É nesse ponto que o estudo da ansiedade acadêmica ganha importância, ao demonstrar como barreiras emocionais comprometem tanto o desempenho em disciplinas específicas como na formação de competências essenciais à vida escolar, profissional e cidadã (Hernández de la Hera *et al.*, 2023).

O conhecimento de dados não envolve apenas a leitura de gráficos, mas também aprofundamento em questões investigáveis, métricas adequadas, planejamento de informações, dentre outras possibilidades que a estatística proporciona. Em cursos superiores, é desejável que os estudantes tenham a capacidade de traduzir problemas reais em perguntas quantitativas, que sejam aptos a interpretar resultados de forma prudente e comunicável. Afinal, é essa capacidade que permite distinguir a opinião de evidência científica. Diante da educação, quanto mais se investe na aprendizagem quantitativa, menor será o espaço para o medo dessas disciplinas, ou seja, quanto mais acessível for a área, menor será a ativação das ansiedades específicas como a AM e a AE (Kaufmann *et al.*, 2022; Valle *et al.*, 2021).

A ansiedade apresenta-se como fator prejudicial também nos ambientes educacionais, podendo gerar impactos adversos nos alunos, manifestando-se em situações como avaliações e apresentações de trabalhos, afetando negativamente a aprendizagem global, o desenvolvimento acadêmico e profissional no decorrer da vida (Luttenberger *et al.*, 2018). Essa realidade vem sendo documentada em diferentes níveis de ensino e

cursos, com efeitos consistentes sobre desempenho e bem-estar estudantil (Khasawneh *et al.*, 2021).

A AM apresenta um mecanismo clássico de pensamentos inquietantes e constantes que competem por recursos da memória de trabalho, reduzindo consequentemente a capacidade de manter e manipular informações numéricas diante das pressões (Barroso *et al.*, 2021). Essa dificuldade cognitiva pode levar a erros básicos, lentidão e evitação na realização de tarefas, alimentando o ciclo de retroalimentação entre ansiedade e o baixo desempenho (Barroso *et al.*, 2021; Suárez-Pellicioni *et al.*, 2016). Metanálises recentes apontam que o efeito negativo da AM no desempenho é mediado por sobrecarga na atenção e dificuldade de organização das estratégias (Barroso *et al.*, 2021; Cipora *et al.*, 2022).

Especialmente em situações de alta exigência no controle executivo, a dificuldade se intensifica, como em tarefas que exigem a pressão do tempo (tempo de prova por horas determinadas), a atenção voltada para esse tipo de pressão tende a ampliar o foco nos passos procedimentais, isso se agrava quando a tarefa envolve muitas etapas ou a necessidade de alternar procedimentos (Barroso *et al.*, 2021; Suárez-Pellicioni *et al.*, 2016).

Além da questão cognitiva, a AM pode ser modulada por crenças relacionadas ao erro. Estudantes altamente perfeccionistas que associam o erro à sua própria incapacidade, passam a indicar mais ansiedade passando a evitar desafios quantitativos. Intervenções psicoeducativas, que promovem mentalidade de crescimento, isto é, a noção de que as habilidades se desenvolvem por meio da prática, vêm demonstrando reduções significativas na AM e nas crenças que levam ao perfeccionismo desadaptativo (Wu *et al.*, 2022).

Resultados parecidos retratam que a autocompaixão, ou seja, tratar a si mesmo com cuidado diante das falhas atua como fator emocional de proteção., prediz desempenho superior em disciplinas quantitativas, provavelmente por reduzir os pensamentos ruminativos relacionados ao erro, mantendo o engajamento na tarefa (Zhang; Chen, 2021). Em conjunto, esses achados demonstram que a visão sociocognitiva estabelece que as crenças modulam emoções, que por sua vez, modulam o engajamento e o desempenho (Eccles; Wigfield, 2020; Kaufmann *et al.*, 2022; Levpušček; Cukon, 2022). Assim, o sentimento de pertencer, de enxergar-se como alguém que consegue compreender o universo da matemática é um desacelerador da AM.

A fim de reduzir a sensação de ameaça é importante que os climas das salas busquem valorizar o erro, os processos e não apenas as respostas, bem como explicitar a relevância da disciplina para a carreira e para o futuro (Soncini *et al.*, 2022). Em contrapartida, ambientes que enfatizam apenas avaliações somativas e a alta competição podem elevar o custo emocional das aulas, principalmente para estudantes do início de curso superior (Canning *et al.*, 2019).

As consequências comportamentais podem levar a evitação, procrastinação e limitar as próprias escolhas curriculares. A AM frequentemente leva à evitação de tarefas como a procrastinação que alivia a ansiedade, mas comprometem o desempenho em longo prazo (Trassi *et al.*, 2022; Wu *et al.*, 2022).

Há alunos, por exemplo, que se veem mudando de áreas, migrando de cursos com alta carga quantitativa para aqueles percebidos como “menos numéricos”. Um estudo com calouros que introduziu o ensino estatístico (especificamente do RStudio), mostrou queda de ansiedade e melhor engajamento entre os estudantes de matemática e ciências biomédicas, sugerindo que a contextualização prévia da área e suporte inicial aos alunos fazem muita diferença na trajetória, reduzindo a evasão dos cursos (Miller *et al.*, 2024). Nesse contexto, é fundamental o fortalecimento de disciplinas preparatórias e mais humanizadas, as quais são pré-requisitos iniciais (disciplinas base para outras mais complexas) como é o caso de cálculo I e estatística voltada à área do curso, com o apoio de nivelamento e monitorias a alunos dos primeiros semestres das graduações (Theobald, 2020).

A AM, portanto, se mostra como preocupação frequente na psicologia educacional, pois a partir do medo pela matemática expresso por alunos, observa-se cada vez mais a relação negativa e robusta entre essa ansiedade e o desempenho (Barroso *et al.*, 2021, Cipora *et al.*, 2022). Trata-se, portanto, de um fenômeno já documentado na psicologia educacional.

Diante disso, a AM afeta alunos desde o ensino básico (fundamental e médio) até a universidade (Harari *et al.*, 2013), estudos vêm buscando evidências para essa realidade. Uma metanálise realizada com estudantes em idade escolar indicou correlação negativa moderada entre AM e desempenho, sugerindo que dentre esses estudantes, aqueles que apresentavam mais AM, tendiam a aprender menos, sobretudo diante de tarefas mais complexas (Foley *et al.*, 2017, Namkung *et al.*, 2019).

É importante destacar que essa relação bidirecional entre AM e desempenho ocorre, em grande medida, ao longo do desenvolvimento, com evidências desde a

educação básica ao ensino superior. Na universidade, a AM tem sido observada em diferentes cursos, com impactos relatados sobre tarefas quantitativas essenciais (Austerberry *et al.*, 2024; Namkung *et al.*, 2019).

Khasawneh *et al.* (2021) analisaram o impacto da AM em estudantes universitários de enfermagem que precisavam da matemática nos cálculos para a administração de medicações em pacientes durante a prática profissional, a amostra apresentou 70% dos participantes com nível médio em AM e 20% com nível alto. Os autores observaram, também, uma correlação positiva significativa entre autoeficácia dos alunos nos cálculos dos medicamentos e o respectivo desempenho matemático (McMullan *et al.*, 2012).

Esse exemplo da enfermagem evidencia como a ansiedade matemática ultrapassa as fronteiras da sala de aula. Ao comprometer cálculos essenciais para a prática profissional, ela adquire uma dimensão ética e social, interferindo na qualidade do cuidado e até na segurança de pacientes. Situação semelhante pode ser observada em engenharias, psicologia e outras áreas, onde a estatística e a matemática são ferramentas indispensáveis para decisões técnicas e científicas (Cipora *et al.*, 2022; Moore *et al.*, 2015; Wang *et al.*, 2015; Ashcraft; Krause, 2007; Richardson; Suinn, 1972).

Assim, a confiança, o valor e as dificuldades em relação à matemática têm influência no comportamento e no desempenho nessa disciplina, ou seja, quanto maior a confiança e a valorização atribuídas à matemática, menores são as dificuldades percebidas e melhor é o desempenho. Esses fatores estão intimamente ligados à autopercepção em matemática. Investir nessa percepção pode resultar em maior habilidade na disciplina, superação da AM e até mesmo influenciar as escolhas de carreira futuras (Khasawneh *et al.*, 2021).

Estudos apoiam que baixo desempenho e ansiedade elevada deteriora a aprendizagem quantitativa e para que esse ciclo se rompa, são necessárias ações coordenadas primeiramente diante do currículo e da docência, com ênfase na resolução de problemas, na interpretação de dados e em aplicações reais. Em seguida, no apoio pedagógico, com intervenções capazes de abordar essas ansiedades específicas bem como ansiedade de teste e autoeficácia. E em terceiro, requer avaliação e monitoramento, com o uso de métricas validadas e comparáveis, a exemplo as escalas de Ansiedade Matemática (AMAS – *Abbreviated Math Anxiety Scale*; Hopko *et al.*, 2003) e de Ansiedade Estatística (SAS – *Statistical Anxiety Scale*, O’Bryant *et al.*, 2021) as quais, se adequadamente utilizadas, podem orientar políticas e práticas (Kaufmann *et al.*, 2022;

Levpušček; Cukon, 2022). Essa síntese justifica os três estudos da presente tese, que serão especificados à frente.

Por sua vez, a autoeficácia é influenciada pelas experiências de domínio a partir do sucesso em tarefas, pelos modelos de alunos e professores resolvendo as atividades e demonstrando saber sobre elas, através da persuasão social, com feedbacks específicos, e estados fisiológicos adequados, sabendo manejar o estresse, por exemplo. Tais estratégias se traduzem em técnicas muito evidenciadas, a saber: a. sequenciamento progressivo de problemas, b. modelagem explícita de raciocínio, c. feedback orientado ao processo; d. janelas de prática sem punição. Esses elementos têm demonstrado quedas na AM e AE. (Trassi *et al.*, 2022).

Ainda, diante de tais estratégias, ambientes em que o erro é tratado como informativo e não falha, há maior segurança psicológica. Nesses locais, geralmente se apoia o processo, com realização de rascunhos, justificativa das estratégias utilizadas, premiação da revisão e não do resultado, o que passa a reduzir o medo de julgamento sobre as tarefas realizadas e da evitação. Para estudantes de minorias socioculturais, essa metodologia amplia o sentimento de pertencimento, diminuindo a ameaça, mediadores consistentes da autoeficácia e do engajamento nas atividades (Kaufmann *et al.*, 2022; Levpušček; Cukon, 2022; Leibowitz *et al.*, 2020).

Nesse contexto, em que as metodologias pedagógicas podem reduzir ou acentuar o medo em situações de aprendizagem, apresenta-se a estatística como um campo também sensível.

1.3 Ansiedade Estatística: Dimensões do fenômeno e perspectivas pedagógicas

A estatística, mais do que uma disciplina curricular, é uma linguagem universal para a leitura crítica do mundo. Porém, ela é inserida tardiamente na formação acadêmica e a maneira como é ensinada na maioria das vezes alimenta percepções de complexidade e distanciamento. Toda essa realidade torna os estudantes mais vulneráveis à manifestação da AE, que, como na AM, pode comprometer o desempenho, diminuir a autoconfiança e influenciar na escolha de carreira ou na continuidade do curso selecionado (Cipora *et al.*, 2022; Moore *et al.*, 2015; Wang *et al.*, 2015; Ashcraft; Krause, 2007; Richardson; Suinn, 1972).

A AE, portanto, não se trata apenas de uma simples dificuldade em lidar com fórmulas ou cálculos, mas envolve crenças sobre si, expectativas (muitas vezes negativas) sobre a disciplina e até a maneira como os alunos projetam a identidade profissional.

Procrastinação, baixa autoeficácia e a percepção de que a disciplina é irrelevante tendem a aumentar essa ansiedade (Kaufmann *et al.*, 2022; Wu *et al.*, 2022), enquanto estratégias de autorregulação e a visão positiva sobre o processo tendo o erro como parte da aprendizagem, gera efeitos de proteção (Perchtold-Stefan *et al.*, 2024).

As dimensões relacionadas da AE se organizam entre si do medo de avaliação estatística (provas e trabalhos); insegurança na interpretação dos dados e resultados como conceitos de valores de p, intervalos de confiança, modelos estatísticos e ansiedade diante dos softwares e procedimentos computacionais (ex. R, SPSS, Python, Jasp). Instrumentos contemporâneos como a SAS (Escala de Ansiedade Estatística) são capazes de captar essas realidades ansiosas, ajudando a distinguir estudantes cujas dificuldades se dá em avaliações daqueles que possuem preocupação em compreender e comunicar os resultados (Lorenzo-Seva *et al.*, 2022; O'Bryant *et al.*, 2021).

Há uma distinção pedagógica em que estratégias para diminuir o medo em provas são diferentes das que promovem compreensão estatística e leitura crítica das evidências. Parte importante da AE nasce da incerteza sobre os conceitos estatísticos, explicitar esses conceitos de forma mais didática e manejável por meio de cenários que possam ser comparados (o melhor, o pior), realizar simulações simples e comparações de modelos ajuda a compreender a tarefa como um problema de possível acesso. Ao lado, a leitura crítica de dados com foco em premissas, vieses e limites fortalece a autonomia do aluno e reduz o medo do não entendimento dos relatórios técnicos (Kaufmann *et al.*, 2022; Khasawneh *et al.*, 2021).

Em muitos casos a AE se apresenta por conta do descompasso entre técnica e comunicação de dados. O domínio das contas e de softwares não garante saber apresentar os dados a públicos leigos. Nesse sentido, o aprendizado só se consolida quando há o equilíbrio do currículo por meio da intuição conceitual a exemplo, sendo capaz de identificar os significados de variância e correlação; atrelado a procedimentos reproduzíveis (através de scripts comentados em R/Python com versionamento); em conjunto com uma boa narrativa dos resultados através de gráficos legíveis e legendas interpretativas por exemplo (Kulacki; Aiken, 2024; Miller *et al.*, 2024).

O formato da disciplina estatística, se online ou presencial gera variação nas respostas frente à AE. No online há mais autonomia, porém, maior isolamento, sem a possibilidade de modelagem ao vivo com os pares, já no presencial, a exposição aos erros e a pressão de tempo podem revelar medo e julgamento. Porém, em ambos os casos, mais do que o formato em si, o mais determinante é a forma de instrução dada, com feedbacks

frequentes, exemplos comentados e tempo livre para reflexão (Steinberger; Eshet *et al.*, 2020; Frey-Clark, 2019;).

Sobretudo em cursos com pouco feedback e provas punitivas, a alta AE pode levar a desonestidade acadêmica, ou seja, os estudantes passam a copiar de modelos prontos. Isso acontece não pelo caráter, mas pelo contexto de muita pressão e pouca confiança em si mesmo. Alternativas a essa relação negativa seria estabelecer critérios e objetivos claros, permitir novas tentativas e oferecer etapas às tarefas mais complexas (Eshet *et al.*, 2021).

Pesquisas indicam três importantes estratégias, a saber: a reavaliação positiva, que busca ensinar e reinterpretar o estresse como mobilizador, gerando ganhos da autorregulação emocional e conseqüentemente diminuindo a AE; o mindset de crescimento com mensagens curtas e sequências que modelam o progresso, o que diminui o perfeccionismo e amplia a persistência; e a contextualização aplicada que permite a prática próxima à realidade, com dados e pesquisas reais a partir da manipulação de métodos e softwares, reduzindo o medo da prática e aplicabilidade em si (Perchtold-Stefan *et al.*, 2024; Wu *et al.*, 2022). Do ponto de vista diagnóstico, em análises de classes latentes, a AE apresenta perfis diferenciados (Huang *et al.*, 2023) e cada um requer estratégias específicas para a diminuição da ansiedade.

Estudos apontam para um primeiro perfil com ansiedade voltada a avaliações (provas e prazos), com baixa dificuldade em lidar com softwares, ao qual vale a redução de clima punitivo em provas e o oferecimento de feedback formativo (Hunt *et al.*, 2023; Eshet, 2022; Eshet *et al.*, 2021).

O segundo demonstra ansiedade em interpretação dos resultados (ler e explicar conceitos estatísticos), mas com bom desempenho em tarefas procedimentais de baixa carga interpretativa (seguir roteiros para utilizar o software, por exemplo). A esse cabe a ajuda na alfabetização estatística, investindo tempo maior em explicação conceitual, exemplos guiados (O'Bryant *et al.*, 2021; Lorenzo-Seva *et al.*, 2022).

O terceiro se trata de um perfil misto, com ansiedade elevada em múltiplas dimensões, que apresenta a necessidade de combinar o manejo emocional com ensino passo a passo, planejamento estruturado de estudo e suporte psicoeducacional (Perchtold-Stefan *et al.*, 2024; Wu *et al.*, 2022).

No campo avaliativo, busca-se avaliar para a aprendizagem, de forma a aproximar o curso cada vez mais do processo científico, a fim de estabelecer um contato frequente com os conceitos estatísticos através de rascunhos, análises simples, revisão

por pares e registro de decisões analíticas. O apontamento ao aluno de suas melhorias no campo quantitativo, sinalizam a importância do progresso, reduzindo sintomas da AE frente ao medo e exposição (Wu *et al.*, 2022; Zhang *et al.*, 2021).

Por fim, é importante lembrar que a AE e a AM se apresentam de forma independente, mas costumam ocorrer simultaneamente e se articular com outras variáveis. Esses conjuntos de fatores ajudam a explicar tanto o desempenho quanto as escolhas acadêmicas realizadas ao longo da graduação, e justificam modelos que testem mediações entre crenças, emoções e comportamentos a serem mais bem explorados a seguir (Cipora *et al.*, 2022; Moore *et al.*, 2015; Wang *et al.*, 2015; Ashcraft; Krause, 2007; Richardson; Suinn, 1972).

1.4 Articulações entre AM, AE e variáveis psicossociais

A compreensão da AM e da AE não é possível apenas a partir de suas manifestações isoladas, pois ambas fazem parte de sistemas de fatores emocionais, cognitivos e comportamentais mais amplos. Variáveis como ansiedade de testes, ansiedade geral, procrastinação acadêmica, autoeficácia e desempenho apresentam papel decisivo na forma como essas ansiedades aparecem e se mantêm (Kaufmann *et al.*, 2022; Wu *et al.*, 2022; Cipora *et al.*, 2022; Ashcraft; Krause, 2007). Tal panorama demonstra a necessidade de um olhar integrado, que ultrapasse a dimensão apenas disciplinar e considere outras possibilidades como crenças, emoções, comportamentos e resultados acadêmicos.

Nesse sentido, variáveis como ansiedade de testes, ansiedade geral, procrastinação e baixo desempenho podem atuar como fatores de risco que alimentam a AM e a AE (Cipora *et al.*, 2022; Kaufmann *et al.*, 2022; Wu *et al.*, 2022). Em contrapartida, a autoeficácia, o gosto pela matemática, a percepção de relevância profissional atua como fatores protetivos, reduzindo a intensidade dessas ansiedades e promovendo maior engajamento e persistência nos estudos (Kaufmann *et al.*, 2022).

Inicialmente, a Ansiedade de Testes se distingue por sua relação com o desempenho imediato, comprometendo-o significativamente, sem afetar na maioria das vezes o domínio do conteúdo. Estudantes que a experienciam relatam reações fisiológicas cognitivas e evitativas como taquicardia, dificuldades de concentração e evitação de provas respectivamente (Hunt *et al.*, 2023).

Em segundo lugar, a ansiedade geral se apresenta como uma rede de preocupações excessivas mais ampla, a qual se transfere para outros contextos como o da

aprendizagem quantitativa. No caso, os alunos transferem dificuldades emocionais gerais para o campo matemático e/ou estatístico (Wu *et al.*, 2022).

Por outro lado, a confiança do estudante em sua capacidade, aqui no caso relacionada à própria aprendizagem e aplicação dos conteúdos quantitativos, a autoeficácia (geral e matemática) fundamentada na teoria de Bandura (1997), é um dos fatores protetivos mais consistentes, pois está associada a níveis mais baixos de ansiedade e maior engajamento nas atividades (Kaufmann *et al.*, 2022).

É importante destacar o suporte social de colegas e professores, o qual atua de forma a diminuir a ansiedade, como recurso emocional e cognitivo. O suporte entre pares reduz a AM na medida em que fortalece a resiliência psicológica (Wang *et al.*, 2025). Semelhantemente ocorre através do professor, ao mediar o aluno, reduz-se a ansiedade e aumenta a autoeficácia, principalmente em níveis escolares iniciais (Wang *et al.*, 2024).

Os estereótipos de gênero também são frequentemente explorados na literatura e se constituem um fator relevante para a AM e AE, os quais moldam expectativas e autopercepções sobre as habilidades matemáticas. Estudos evidenciam que meninas e mulheres, em diferentes contextos sociais, mesmo com desempenho equivalente ao dos meninos, mostram-se mais suscetíveis a crenças negativas sobre suas competências em matemática, (Justicia-Galiano, 2023; Devine *et al.*, 2012; Else-Quest *et al.*, 2010). Esse fenômeno pode intensificar a ansiedade, comprometendo a autoconfiança e a permanência em carreiras vinculadas às ciências exatas e tecnológicas (Justicia-Galiano, 2023). Por outro lado, tais diferenças não são universais e variam de acordo com o contexto cultural e educacional, mas ainda se mostram como barreiras significativas para a equidade de gênero no acesso e permanência em cursos com alta carga quantitativa (Else-Quest *et al.*, 2010).

O contexto acadêmico também se mostra relevante à intensidade da AM e AE, que se apresentam mais elevadas em cursos com alta carga quantitativa. Estudantes de áreas STEM, que apresentam essa grande concentração de disciplinas quantitativas, tendem a apresentar maior exposição a situações que demandam raciocínio numérico e estatístico, podendo amplificar a ansiedade por conta da complexidade das tarefas (Cipora *et al.*, 2022).

Por outro lado, os estudantes de graduações não-STEM como em ciências sociais, embora menos expostos às disciplinas quantitativas, também manifestam essas ansiedades, geralmente associadas à percepção de falta de preparo ou crença do não pertencimento à área de exatas (Rozgonjuk *et al.*, 2020). Além disso, a AM possui papel

preditivo independente na evitação de disciplinas quantitativas, o que reforça o distanciamento dos estudantes de cursos STEM mesmo tendo habilidades matemáticas (Daker *et al.*, 2021). Assim, evidencia-se que a presença da AM e AE se relaciona com desempenho reduzido, menor engajamento em disciplinas quantitativas e escolha de carreiras menos ligadas à matemática e estatística (Pletzer *et al.*, 2015; Suarez-Pellicioni *et al.*, 2016). Diante das ansiedades matemática e estatística, esse cenário reforça a importância de compreender as diferenças entre as áreas STEM e não-STEM, não como dois blocos separados, mas como variações no grau de exposição às demandas quantitativas, as quais podem influenciar os efeitos da ansiedade sobre formação acadêmica.

Assim, compreender a AM e a AE requer um olhar integrador, capaz de situá-las não apenas em seus efeitos imediatos, mas também em sua articulação com efeitos emocionais, cognitivos e sociais (Ashcraft; Krause, 2007; Cipora *et al.*, 2022). Tal perspectiva amplia a compreensão do fenômeno e reforça a necessidade de estudos que explorem suas implicações nas trajetórias formativas dos estudantes.

Mesmo com o avanço internacional nas investigações sobre a AM e a AE, ainda existem lacunas relevantes, especialmente no contexto brasileiro. Uma delas é a carência de instrumentos psicométricos validados para a realidade nacional. Embora escalas como a Abbreviated Math Anxiety Scale (AMAS – Hopko *et al.*, 2003) e a Statistical Anxiety Scale (SAS – O’Bryant *et al.*, 2021) sejam amplamente reconhecidas internacionalmente por sua robustez, faltam validações brasileiras com processos sistemáticos de adaptação e validação, contemplando análises psicométricas robustas (Cipora *et al.*, 2022; Lorenzo-Seva *et al.*, 2022; Moore *et al.*, 2015; Wang *et al.*, 2015; Ashcraft; Krause, 2007; Richardson; Suinn, 1972). Outro ponto é a importância de integrar variáveis psicossociais como autoeficácia, ansiedade de testes, ansiedade geral e procrastinação, por exemplo, em modelos explicativos mais amplos, reduzindo a aplicabilidade prática e o poder preditivo dos resultados (Wu *et al.*, 2022; Perchtold-Stefens *et al.*, 2024).

No Brasil há uma representatividade amostral limitada, geralmente concentrada em poucos cursos ou regiões determinadas, o que dificulta a generalização dos dados, somado à carência de instrumentos validados para essas ansiedades, o que restringe e compromete o avanço das pesquisas e a comparabilidade com dados internacionais (O’Bryant *et al.*, 2021; Hopko *et al.*, 2003). Essas limitações justificam e orientam diretamente a organização da presente tese, estruturada em três estudos articulados, que buscam oferecer evidências empíricas e metodológicas para o contexto nacional, ao

mesmo tempo que poderá auxiliar no aprimoramento de práticas pedagógicas, curriculares e institucionais voltadas à redução da ansiedade em contextos matemáticos e estatísticos.

Para tanto, destacados acima o quadro atual da Matemática e da Estatística no mundo, os conceitos de AM e AE, a prevalência e o impacto de ambas, principalmente no meio universitário, a seguir estrutura-se a presente tese.

O Estudo 1 se propõe a examinar as propriedades psicométricas da Escala de Ansiedade Matemática (*Abbreviated Math Anxiety Scale* – AMAS; Hopko *et al.*, 2003) na amostra de estudantes brasileiros, utilizada internacionalmente. Com a possibilidade de mensuração mais precisa do instrumento em estudantes brasileiros, sua aplicabilidade será oportuna para pesquisas futuras.

No segundo estudo, buscou-se analisar em um outro recorte da amostra, as propriedades psicométricas da Escala de Ansiedade Estatística (*Statistical Anxiety Scale* – SAS, O’Bryant *et al.*, 2021), com o objetivo de fornecer instrumentos confiáveis para a avaliação da AM e AE no Brasil, ampliando a compreensão desses fenômenos no contexto universitário.

Por fim, o terceiro estudo tem por objetivo avaliar a influência da AM e da AE na escolha profissional de universitários brasileiros, bem como de outras variáveis coletadas. A investigação de como a ansiedade nas diversas áreas acadêmicas influenciam as decisões de carreira dos estudantes, busca preencher uma lacuna sobre os impactos psicossociais dessas ansiedades, contribuindo para orientações acadêmicas e profissionais futuras.

Assim, a presente tese busca avançar na compreensão da AM e da AE em um recorte amostral do contexto universitário brasileiro, tanto pela adaptação e validação de instrumentos psicométricos internacionalmente consolidados quanto pela investigação de seus efeitos nas escolhas acadêmicas e profissionais. Integrando análises psicométricas e relacionais, pretende-se oferecer contribuições científicas que orientem pesquisas futuras e apoiem o desenvolvimento de práticas educacionais e psicológicas mais eficazes à promoção do bem-estar, desenvolvimento e desempenho acadêmico dos estudantes.

1.5 Estrutura da presente tese

Apresentados acima o quadro atual da Matemática e da Estatística no mundo, os conceitos de AM e AE, a prevalência e o impacto de ambas, principalmente no meio universitário, a seguir estrutura-se a presente tese questionando-se como essas ansiedades

podem ser avaliadas de forma confiável em contexto universitário e de que forma influenciam a escolha profissional e a formação acadêmica dos estudantes.

Assim, o objetivo geral desse estudo é investigar a AM e AE em estudantes universitários brasileiros por meio da adaptação e validação de instrumentos internacionalmente reconhecidos e analisar a influência dessas ansiedades na escolha profissional e formação acadêmica desses estudantes.

A presente tese se estrutura em três estudos (artigos), ambos trabalhados a partir da mesma amostra inicial que contou com 961 participantes. O Estudo 1 objetivou examinar as propriedades psicométricas da Escala de Ansiedade Matemática (*Abbreviated Math Anxiety Scale* – AMAS; Hopko *et al.*, 2003) na amostra de estudantes brasileiros, com recorte para 646 alunos devido aos critérios de exclusão, esse instrumento é também utilizado internacionalmente.

No segundo estudo, buscou-se analisar em um outro recorte da mesma amostra (451 participantes), as propriedades psicométricas da Escala de Ansiedade Estatística (*Statistical Anxiety Scale* – SAS, O’Bryant *et al.*, 2021). Portanto, ambos os estudos têm por objetivo fornecer instrumentos confiáveis para a avaliação da AM e AE no Brasil, ampliando a compreensão desses fenômenos no contexto universitário.

Por fim, o terceiro estudo, realizado com o mesmo recorte de participantes do estudo anterior (451 graduandos), objetivou avaliar a influência da AM e da AE na escolha profissional de universitários brasileiros, bem como de outras variáveis coletadas. A investigação de como a ansiedade, nas diversas áreas acadêmicas, influencia as decisões de carreira dos estudantes, busca preencher uma lacuna sobre os impactos psicossociais dessas ansiedades, contribuindo para orientações acadêmicas e profissionais futuras.

Assim, a presente tese busca avançar na compreensão da AM e da AE em um recorte amostral do contexto universitário brasileiro, tanto pela adaptação e validação de instrumentos psicométricos internacionalmente consolidados quanto pela investigação de seus efeitos nas escolhas acadêmicas e profissionais. Integrando análises psicométricas e relacionais, pretende-se oferecer contribuições científicas que orientem pesquisas futuras e apoiem o desenvolvimento de práticas educacionais e psicológicas mais eficazes à promoção do bem-estar, desenvolvimento e desempenho acadêmico dos estudantes.

1.5 REFERÊNCIAS

- ASHCRAFT, M. H.; KRAUSE, J. A. Working memory, math performance, and math anxiety. *Psychonomic Bulletin & Review*, 14(2), 243–248, 2007. <https://doi.org/10.3758/BF03194059>
- AUSTERBERRY, J.; PERRY, L.; HENDERSON, J.; *et al.* Mathematics anxiety and undergraduate nursing students: a mixed methods study. *Nursing Open*, 11(12), e70082, 2024. <https://doi.org/10.1002/nop2.70082>
- BANDURA, A. *Self-efficacy: The exercise of control*. New York: Freeman, 1997.
- BARROSO, C.; GANLEY, C. M.; MCGRAW, A. L.; GEER, E. A.; HART, S. A.; DAUCOURT, M. C. A meta-analysis of the relation between math anxiety and math achievement. *Psychological Bulletin*, 147(2), 134–159, 2021. <https://doi.org/10.1037/bul0000307>
- BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). *Notas sobre o Brasil no PISA 2022*. Brasília, DF: Inep, 2023. https://download.inep.gov.br/acoes_internacionais/pisa/resultados/2022/pisa_2022_brazil_prt.pdf Acesso em: 15 de maio de 2025.
- CANNING, E. A.; MURPHY, M. C.; CHATMAN, J. A.; DOVIDIO, J. F.; SHULMAN, H. C. STEM faculty who believe ability is fixed have larger racial achievement gaps and inspire less student motivation in their classes. *Science Advances*, 5(2), eaau4734, 2019. <https://doi.org/10.1126/sciadv.aau4734>
- CIPORA, K.; NÚÑEZ-PEÑA, M. I.; SANTENS, S.; DE SUTTER, B.; GEBUIS, T.; GÖBEL, S. M. Mathematics anxiety—where are we and where shall we go? *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1513(1), 10–20, 2022. <https://doi.org/10.1111/nyas.14770>
- DAKER, R. J.; PLANT, E. A.; SCHMIDT, H. First-year students' math anxiety predicts STEM avoidance and underperformance throughout university, independently of math ability. *NPJ Science of Learning*, 6(1), 17, 2021. <https://doi.org/10.1038/s41539-021-00095-7>
- DEVINE, A.; FINKELSTEIN, N.; GRAY, A.; DOWKER, A. Gender differences in mathematics anxiety and the relation to mathematics performance while controlling for test anxiety. *Behavioral and Brain Functions*, 8(33), 1–9, 2012. <https://doi.org/10.1186/1744-9081-8-33>
- ECCLES, J. S.; WIGFIELD, A. From expectancy-value theory to situated expectancy-value theory: A developmental, social cognitive, and sociocultural perspective on motivation. *Contemporary Educational Psychology*, 61, 101859, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2020.101859>
- ELSE-QUEST, N. M.; HYDE, J. S.; LINN, M. C. Cross-national patterns of gender differences in mathematics: a meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 136(1), 103–127, 2010. <https://doi.org/10.1037/a0018053>

- ESHET, Y.; STEINBERGER, P.; GRINAUTSKY, K. Relationship between statistics anxiety and academic dishonesty: a comparison between learning environments in social sciences. *Sustainability*, 13(3), 1564, 2021. <https://doi.org/10.3390/su13031564>
- FOLEY, A. E.; HESSELS, L.; HART, S. A.; GANLEY, C. M. The math anxiety–performance link: a global phenomenon. *Current Directions in Psychological Science*, 26(1), 52–58, 2017. <https://doi.org/10.1177/0963721416672463>
- FREY-CLARK, M. Assessing statistical anxiety among online and traditional students. *Frontiers in Psychology*, 10, e1440, 2019. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01440>
- GRIGGS, M. S.; RIMM-KAUFMAN, S. E.; MERRITT, E. G.; PATTON, C. L. The Responsive Classroom approach and fifth grade students' math and science anxiety and self-efficacy. *School Psychology Quarterly*, 28(4), 360–376, 2013. <https://doi.org/10.1037/spq000026>
- HARARI, R. R.; VUKOVIC, R. K.; BAILEY, S. P. Mathematics anxiety in young children: an exploratory study. *The Journal of Experimental Education*, 81(4), 538–555, 2013. <https://doi.org/10.1080/00220973.2012.727888>
- HERNÁNDEZ DE LA HERA, J. M.; MARTÍNEZ-VELASCO, A. I.; FERNÁNDEZ-CÉSPEDES, M. V.; MARTÍN, M. P. Attitudes toward mathematics/statistics, anxiety, self-efficacy and academic performance: an artificial neural network. *Frontiers in Psychology*, 14, 1214892, 2023. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1214892>
- HOPKO, D. R.; MAHADEO, M.; BARE, R. L.; HUNT, M. K.; STANLEY, M. A. The abbreviated math anxiety scale (AMAS): construction, validity, and reliability. *Assessment*, 10(2), 178–182, 2003. <https://doi.org/10.1177/1073191103010002008>
- HUANG, F.; ZHANG, Y.; CHEN, L.; LI, J. Distinct classes of statistical anxiety: latent profile and network psychometrics analysis of university students. *Psychology Research and Behavior Management*, 16, 2787–2802, 2023. <https://doi.org/10.2147/PRBM.S417887>
- HUNT, T. E.; CLARK-CARTER, D.; SHEFFIELD, D. The development and part validation of a UK scale for mathematics anxiety. *Journal of Psychoeducational Assessment*, 29(5), 455–466, 2011. <https://doi.org/10.1177/0734282910392892>
- HUNT, B. W.; MARI, T.; KNIBB, G.; CHRISTIANSEN, P.; JONES, A. Statistics anxiety and predictions of exam performance in UK psychology students. *PLOS ONE*, 18(8), e0290467, 2023. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0290467>
- JUSTICIA-GALIANO, M. J.; MARTÍN-ACERA, A.; PEÑA-GARCÍA, A.; *et al.* Gender stereotypes about math anxiety: ability and emotional components. *Learning and Individual Differences*, 105, 102316, 2023. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2023.102316>

KAUFMANN, L.; SPAGNOLO, P.; EGGENSPERGER, K.; *et al.* Self-efficacy matters: influence of students' perceived self-efficacy on statistics anxiety. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1514(1), 187–197, 2022.

<https://doi.org/10.1111/nyas.14797>

KHASAWNEH, E.; GOSLING, C.; WILLIAMS, B. What impact does maths anxiety have on university students? *BMC Psychology*, 9(1), 37, 2021.

<https://doi.org/10.1186/s40359-021-00537-2>

KULACKI, A. R.; AIKENS, M. L. Examining motivational attitudes toward statistics and learning approaches in life science students. *Journal of Statistics and Data Science Education*, 32, 2024. <https://doi.org/10.1080/26939169.2024.2365892>

LEIBOWITZ, J. B.; LOVITT, C. F.; SEAGER, C. S. Development and validation of a survey to assess belonging, academic engagement, and self-efficacy in STEM RLCs. *Learning Communities: Research & Practice*, 8(1), 3, 2020.

LEVPUŠČEK, M. P.; CUKON, M. That old devil called “Statistics”: statistics anxiety in university students and related factors. *Center for Educational Policy Studies Journal*, 12(1), 147–168, 2022. <https://doi.org/10.26529/cepsj.826>

LORENZO-SEVA, U.; VIGIL-COLET, A.; FERRANDO, P. J. Development of a revised version of the Statistical Anxiety Scale. *Psicothema*, 34(4), 562–570, 2022.

<https://doi.org/10.7334/psicothema2022.231>

LUTTENBERGER, S.; WIMMER, S.; PAECHTER, M. Spotlight on math anxiety. *Psychology Research and Behavior Management*, 11, 311–322, 2018.

<https://doi.org/10.2147/PRBM.S141421>

MCMULLAN, M.; JONES, R.; LEA, S. Math anxiety, self-efficacy, and ability in British undergraduate nursing students. *Research in Nursing & Health*, 35(2), 178–186, 2012. <https://doi.org/10.1002/nur.21460>

MENDES, R. A.; MARTINS, L. D.; COSTA, P. S.; *et al.* Statistics anxiety or statistics fear? A reinforcement sensitivity theory perspective on psychology students' statistics anxiety, attitudes, and self-efficacy. *European Journal of Psychology of Education*, 39(3), 2461–2480, 2024. <https://doi.org/10.1007/s10212-024-00802-z>

MILLER, N. A.; CLARKE, J. A.; NELSON, S. M.; *et al.* Anxiety around learning R in first-year undergraduate students: mathematics versus biomedical sciences students.

Journal of Statistics and Data Science Education, 32, 2024.

<https://doi.org/10.1080/26939169.2023.2190010>

MOORE, A. M.; GALLANT, P. J.; LEE, C. A.; HUGHES, D. R. Magnitude estimation in adults: cognition versus psychophysics. *Submitted for publication*, 2015.

NAMKUNG, J. M.; PENG, P.; LIN, X. The relation between mathematics anxiety and mathematics performance among school-aged students: a meta-analysis. *Review of*

Educational Research, 89(3), 459–496, 2019.
<https://doi.org/10.3102/003465431984349>

NÚÑEZ-PEÑA, M. I.; SUÁREZ-PELLICIONI, M.; BONO, R. Effects of math anxiety on student success in higher education. *International Journal of Educational Research*, 58, 36–43, 2013. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2012.12.004>

O'BRYANT, M.; BATLEY, P. N.; ONWUEGBUZIE, A. J. Validation of an adapted version of the Statistical Anxiety Scale in English and its relationship to attitudes toward statistics. *SAGE Open*, 11(1), 21582440211001378, 2021.
<https://doi.org/10.1177/21582440211001378>

OECD. Organisation for Economic Co-operation and Development. *PISA 2022 Assessment and Analytical Framework*. Paris: OECD Publishing, 2023.

ONWUEGBUZIE, A. J.; WILSON, V. A. Statistics anxiety: nature, etiology, antecedents, effects, and treatments — a comprehensive review of the literature. *Teaching in Higher Education*, 8(2), 195–209, 2003.
<https://doi.org/10.1080/1356251032000052447>

PERCHTOLD-STEFAN, C. M.; SCHERTLER, M.; PAECHTER, M.; *et al.* Learning to be inventive in the face of statistics: a positive reappraisal intervention for statistics anxiety. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 82, e101913, 2024.
<https://doi.org/10.1016/j.jbtep.2023.101913>

PLETZER, B.; SCHERNDL, T.; KIRSCHNER, M.; KORNUBER, J.; NIEDER, J.; STROBL, N.; KERTESZ, R.; SCHERNDL, L.; KARSCHIN, J. Mathematics anxiety reduces default mode network deactivation in response to numerical tasks. *Frontiers in Human Neuroscience*, 9, 202, 2015. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2015.00202>

RICHARDSON, F. C.; SUINN, R. M. The mathematics anxiety rating scale: psychometric data. *Journal of Counseling Psychology*, 19(6), 551–554, 1972.
<https://doi.org/10.1037/h0033456>

ROZGONJUK, D.; KRAAV, T.; MÄGI, K.; KRENN, B. T.; ARUOJA, J. Math anxiety among STEM and social sciences students: the roles of mathematics self-efficacy, and deep and surface approaches to learning. *International Journal of STEM Education*, 7(46), 1–11, 2020. <https://doi.org/10.1186/s40594-020-00246-z>

SMITH, W. M.; RASMUSSEN, C.; TUBBS, R. Introduction to the special issue: insights and lessons learned from mathematics departments in the process of change. *Primus*, 31(3–5), 239–251, 2021. <https://doi.org/10.1080/10511970.2021.1886207>

SONCINI, A.; MINGOZZI, C.; DE LUCIA, M.; PARMIGIANI, D. Positive error climate promotes learning outcomes through students' adaptive reactions towards errors. *Learning and Instruction*, 80, 101627, 2022.
<https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2022.101627>

SPENCER, S. J.; STEELE, C. M.; QUINN, D. M. Stereotype threat and women's math performance. *Journal of Experimental Social Psychology*, 35(1), 4–28, 1999. <https://doi.org/10.1006/jesp.1998.1373>

STEINBERGER, P.; ESHET, Y.; ZEHAVI, A. Assessing the Statistical Anxiety Rating Scale as applied to online statistics courses. *Studies in Educational Evaluation*, 66, 100893, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2020.100893>

SUÁREZ-PELLICIONI, M.; NÚÑEZ-PEÑA, M. I.; COLOMÉ, À. Math anxiety: a review of its cognitive consequences, psychophysiological correlates, and brain bases. *Cognitive, Affective, & Behavioral Neuroscience*, 16(1), 3–22, 2016. <https://doi.org/10.3758/s13415-015-0370-7>

TAYLOR, J.; DEANE, F. P. Development of a short form of the Test Anxiety Inventory (TAI). *The Journal of General Psychology*, 129(2), 127–136, 2002. <https://doi.org/10.1080/00221309.2002.9921221>

THEOBALD, E. J.; HILL, M. J.; TRAN, E.; AGUIRRE, S. B. Active learning narrows achievement gaps for underrepresented students in undergraduate science, technology, engineering, and math. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 117(12), 6476–6483, 2020. <https://doi.org/10.1073/pnas.1916903117>

TRASSI, A. P.; PEREIRA, R. M.; MOURA, F. A.; *et al.* Mediating factors of statistics anxiety in university students: a systematic review and meta-analysis. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1512(1), 76–97, 2022. <https://doi.org/10.1111/nyas.14746>

VALLE, N.; NEVES, P.; CORDEIRO, R. Predict or describe? How learning analytics dashboard design influences motivation and statistics anxiety in an online statistics course. *Educational Technology Research and Development*, 69(3), 1405–1431, 2021. <https://doi.org/10.1007/s11423-021-09981-4>

WANG, Z.; LUKOWSKI, S. L.; HART, S. A.; MALLINS, C. A.; MENON, V.; LYONS, I. M. Is math anxiety always bad for math learning? The role of math motivation. *Psychological Science*, 26(12), 1863–1876, 2015. <https://doi.org/10.1177/0956797615602471>

WANG, C.; LI, X.; LIN, X. Peer support as a buffer: reducing math anxiety through psychological resilience in left-behind rural students. *Humanities and Social Sciences Communications*, 12(1), 1–10, 2025. <https://doi.org/10.1057/s41599-025-05075-5>

WANG, C.; XU, Q.; FEI, W. The effect of student-perceived teacher support on math anxiety: chain mediation of teacher–student relationship and math self-efficacy. *Frontiers in Psychology*, 15, 1333012, 2024. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1333012>

WU, R.; CHEN, J. Reducing the influence of perfectionism and statistics anxiety on college student performance in statistics courses. *Frontiers in Psychology*, 13, 1011278, 2022. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1011278>

XIE, F.; XIE, Y.; XU, F.; XIE, Q. Gender difference of Chinese high school students' math anxiety: the effects of self-esteem, test anxiety and general anxiety. *Sex Roles*, 81(3–4), 235–244, 2019. <https://doi.org/10.1007/s11199-018-0982-9>

ZAKARIYA, Y. F. Improving students' mathematics self-efficacy: a systematic review of intervention studies. *Frontiers in Psychology*, 13, 986622, 2022. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.986622>

ZHANG, J. W.; KESSLER, E.; BRAASCH, J. L. G. Self-compassion mindsets can predict statistics course performance via intelligence mindsets and statistics anxiety. *Learning and Individual Differences*, 90, 102047, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2021.102047>

ZUO, H.; WANG, L. The influences of mindfulness on high-stakes mathematics test achievement of middle school students. *Frontiers in Psychology*, 14, 1061027, 2023. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1061027>

5. DISCUSSÃO GERAL

5. DISCUSSÃO GERAL

Os três estudos apresentados no presente trabalho, articulam evidências sobre as influências da AM e da AE em estudantes do ensino superior brasileiro. Nele combinam-se análises psicométricas e modelos preditivos que permitem compreender como essas ansiedades atuam em crenças, desempenho e escolhas profissionais. Ainda, em conjunto, os resultados reforçam que a AM e AE se constituem fenômenos afetivo-cognitivos complexos, associados a múltiplos domínios emocionais e motivacionais, capazes de exercer impacto expressivo nas trajetórias acadêmicas, principalmente em contextos quantitativos (Ashcraft; Krause, 2007; Barroso et al., 2021; Caviola et al., 2022).

A presente tese avança na compreensão integrada da AM e AE no contexto brasileiro, ao articular validação psicométrica, análise relacional e modelos preditivos de escolha profissional, sendo capaz de superar abordagens fragmentadas geralmente encontradas na literatura (Hernández et al., 2015; Trassi et al., 2022; Reis et al., 2024).

Os Estudos 1 e 2 demonstraram que a AMAS (Hopko et al., 2003) e a SAS abreviada (O'Bryant et al., 2021), respectivamente, apresentam excelente estrutura interna, confiabilidade elevada e padrões de validade discriminante e convergente coerentes com validações internacionais (Cipora et al., 2017; Martín-Puga et al., 2022). Ao replicar os modelos bifatoriais e identificar as robustas correlações com variáveis emocionais e cognitivas reforçam-se o rigor das medidas e sua adequação ao contexto brasileiro. Esses achados ampliam o repertório metodológico do campo e consolidam ambas as escalas como instrumentos capazes de identificar vulnerabilidades específicas em ambientes de ensino que exigem competências quantitativas (Chew; Dillon, 2014; Vigil-Colet et al., 2008).

Os três estudos organizados em sequência permitiram avançar na validação dos instrumentos para a compreensão dos mecanismos psicológicos envolvidos e, por fim, para a análise de seus impactos sobre decisões acadêmicas concretas, conferindo coerência teórica e metodológica ao todo do trabalho.

A integração dos três estudos evidencia que, embora relacionadas, AM e AE mostram-se específicas. Para tanto, a AM se associa a operações numéricas e raciocínio matemático, enquanto a AE aparece em situações de leitura interpretação e tomada de decisão em relação a dados estatísticos (Birenbaum; Eylath, 1994; Baloglu, 2004; Trassi et al., 2022).

Observou-se, a partir do estudo 3, que a AE é o preditor mais intenso da AM, indicando que dificuldades emocionais que se repetiram ao longo da vida escolar, podem

se generalizar para a estatística, principalmente quando o conteúdo é avaliado como abstrato, técnico ou de alta pressão avaliativa (Paechter et al., 2017; Justicia-Galiano et al., 2023). Esse padrão é compatível com modelos hierárquicos e explicações contemporâneas baseadas em redes afetivo-cognitivas (Hayes, 2017; Dowker, 2019).

Enquanto ponto central, as crenças motivacionais específicas de autoeficácia e gosto por matemática se comportaram de forma significativa indicada no terceiro estudo. Evidenciou-se que essas variáveis são mais determinantes nas escolhas por cursos com diferentes cargas matemáticas do que o desempenho aritmético ou demais variáveis gerais. Esses achados convergem com modelos clássicos de motivação acadêmica, que destacam a autoeficácia como mecanismo regulador da persistência, do engajamento e da escolha vocacional (Schwarzer; Jerusalem, 1995; Ma; Kishor, 1999; Ferdinand et al., 2024). A combinação entre elevada autoeficácia e atitudes positivas gera ciclos de envolvimento e aprendizagem que se acumulam ao longo da trajetória acadêmica, influenciando a decisão por carreiras quantitativas (Caviola et al., 2019; Warne et al., 2019).

Por outro lado, o desempenho matemático e a AM não indicaram efeito direto na escolha de curso após controle das variáveis específicas, reforçando-se assim, que as decisões acadêmicas não se explicam apenas por habilidades objetivas. Assim, estudantes que apresentam bom desempenho, por baixa autoeficácia ou sofrimento emocional frente à matemática, podem evitar áreas quantitativas (Devine et al., 2012; Eidlin-Levy et al., 2023). A AM, portanto, pode influenciar escolhas de maneira indireta, moldando crenças e atitudes ao longo do tempo (Barroso et al., 2021; Trassi et al., 2022).

Em relação às desigualdades de gênero, os três estudos convergem ao mostrar maior vulnerabilidade feminina tanto na AM quanto na AE, especialmente em situações avaliativas. Esses achados reforçam explicações socioculturais baseadas na internalização de estereótipos de competência matemática e em respostas diferenciadas a contextos avaliativos (Else-Quest et al., 2010; Goetz et al., 2013; Xie et al., 2018). Evidencia-se que a trajetória acadêmica quantitativa das mulheres é impactada por fatores estruturais que antecedem o ingresso na universidade, havendo a necessidade de políticas educacionais sensíveis a gênero desde a educação básica (Daker et al., 2021; Just; Siller, 2022).

Dessa forma, os resultados apresentados mostram que as desigualdades observadas nos contextos acadêmicos em atividades quantitativas não se explicam apenas pelo desempenho, mas por processos socioculturais e emocionais que antecedem e

atravessam a formação universitária, demandando respostas educacionais para além do desempenho aritmético.

Conclusão

Em síntese, os três estudos contribuem de maneira integrada para a compreensão da AM e AE no Brasil, ao validar instrumentos robustos, identificar perfis de vulnerabilidade e elucidar mecanismos motivacionais associados à escolha de carreiras quantitativas. Em conjunto, demonstram que trajetórias acadêmicas não se explicam apenas por desempenho, mas por sistemas de crenças, emoções e interpretações sobre competência, que moldam engajamento, persistência e escolhas profissionais ao longo do tempo.

Ainda que os resultados apresentem consistentes evidências, devem ser interpretados a partir do delineamento transversal do estudo, bem como, da especificidade da amostra investigada.

Esses achados reforçam a importância de intervenções educacionais que fortaleçam autoeficácia, promovam experiências positivas com matemática e estatística e reduzam percepções de ameaça, contribuindo para maior equidade e participação estudantil em áreas quantitativas no ensino superior.

Nesse sentido, os achados oferecem contribuições a práticas pedagógicas relacionadas ao componente emocional, a políticas institucionais de permanência estudantil, e para ações de orientação acadêmica e profissional que priorizem o fortalecimento das crenças de competência em contextos quantitativos. Assim, esta tese reforça que intervenções direcionadas ao fortalecimento da autoeficácia e à diminuição das experiências emocionais negativas frente à matemática e à estatística constituem caminhos centrais para promover permanência e engajamento em contextos quantitativos no ensino superior.

5.1 REFERÊNCIAS

- ASHCRAFT, M. H.; KRAUSE, J. A. Working memory, math performance, and math anxiety. *Psychonomic Bulletin & Review*, v. 14, n. 2, p. 243–248, 2007. DOI: <https://doi.org/10.3758/BF03194059>
- BALOĞLU, M. Psychometric properties of the revised Mathematics Anxiety Rating Scale. *Psychological Reports*, v. 94, n. 2, p. 353–363, 2004. DOI: <https://doi.org/10.2466/pr0.94.2.353-363>
- BARROSO, C. et al. A meta-analysis of the relation between math anxiety and math achievement. *Psychological Bulletin*, v. 147, n. 2, p. 134–168, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1037/bul0000307>
- BIRENBAUM, M.; EYLATH, S. Who is afraid of statistics? Correlates of statistics anxiety among students of educational sciences. *Educational Research*, v. 36, p. 93–98, 1994. DOI: <https://doi.org/10.1080/0013188940360108>
- CANNING, E. A. et al. Feeling like an imposter: The effect of perceived failure on the association between math anxiety and performance. *Journal of Educational Psychology*, v. 111, n. 8, p. 1467–1481, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1037/edu0000333>
- CAVIOLA, S. et al. Math anxiety and its relationship with basic number processing and arithmetic skills across the lifespan: A meta-analysis. *Psychological Bulletin*, v. 148, n. 1, p. 1–38, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1037/bul0000340>
- CAVIOLA, S.; TORELLO, S.; DOWKER, A. Gender differences in math anxiety: A systematic review. *ZDM – Mathematics Education*, v. 51, p. 1–16, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11858-019-01031-9>
- CHEW, P. K. H.; DILLON, D. B. Statistics anxiety: Refining the construct and recommendations for a new research agenda. *Perspectives on Psychological Science*, v. 9, n. 2, p. 196–208, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1177/1745691613518077>
- CHIESI, F.; PRIMI, C.; CARMONA, J. Development of a short version of the Statistics Anxiety Scale. *Psicothema*, v. 23, n. 2, p. 271–276, 2011. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=727/72717209011>
- CIPORA, K. et al. Math anxiety assessment across countries: A systematic review. *Journal of Numerical Cognition*, v. 3, n. 2, p. 1–19, 2017. DOI: <https://doi.org/10.5964/jnc.v3i2.108>
- CIPORA, K. et al. Anxiety and numerical cognition: A contemporary review. *Cognitive Processing*, v. 23, p. 1–26, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10339-021-01083-1>
- CUI, Z. et al. Cognitive and emotional mechanisms underlying statistics anxiety. *Frontiers in Psychology*, v. 10, p. 1–10, 2019. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01235>
- DAKER, R. J. et al. Predicting STEM avoidance: The role of math anxiety, self-efficacy, and gender. *Journal of Educational Psychology*, v. 113, n. 6, p. 1243–1260, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1037/edu0000633>

DEVINE, A. et al. Gender differences in mathematics anxiety and relation to mathematics performance. *Child Development*, v. 83, n. 6, p. 146–160, 2012. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2012.01812.x>

DOWKER, A. *Individual differences in arithmetic: Implications for psychology, neuroscience and education*. 2. ed. New York: Routledge, 2019.

EIDLIN-LEVY, N.; KATZIR, T.; KORAT, O. Math anxiety, reading anxiety and choice of academic major. *Frontiers in Psychology*, v. 14, p. 1–14, 2023. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1174219>

ELSE-QUEST, N.; HYDE, J.; LINN, M. Cross-national patterns of gender differences in mathematics: A meta-analysis. *Psychological Bulletin*, v. 136, p. 103–127, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1037/a0018053>

FERDINAND, N.; RITCHEY, A.; FREUND, A. Self-efficacy, motivation, and performance in quantitative courses. *Learning and Instruction*, v. 83, p. 1–15, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2023.101748>

GOETZ, T. et al. Gender differences in math anxiety: The role of emotions. *Child Development*, v. 84, p. 173–188, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2012.01812.x>

HAYES, A. F. *Introduction to mediation, moderation, and conditional process analysis*. 2. ed. New York: Guilford Press, 2017.

HERNÁNDEZ, J. A. E. et al. Validity of the Statistics Anxiety Scale in Psychology Students. *Psicologia: Ciência e Profissão*, v. 35, n. 3, p. 659–671, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1590/1982-3703000362014>

HOPKO, D. R. et al. The Abbreviated Math Anxiety Scale (AMAS). *Assessment*, v. 10, p. 178–182, 2003. DOI: <https://doi.org/10.1177/1073191103010002008>

JUST, J.; SILLER, H. Gendered patterns of feedback and academic anxiety. *Learning and Instruction*, v. 80, p. 101–114, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2022.101600>

JUSTICIA-GALIANO, M. et al. Test anxiety and statistics performance in higher education. *Educational Psychology*, v. 43, p. 1–15, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1080/01443410.2022.2093983>

KAUFMANN, R. et al. Self-efficacy buffers the effect of statistics anxiety on performance. *Educational Psychology Review*, v. 34, p. 977–998, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10648-022-09665-3>

LEE, J. The motivational role of self-concept in mathematics achievement. *Learning and Instruction*, v. 19, p. 1–11, 2009. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2008.09.001>

LEPPMA, M.; DARRAH, R. Major choice and anxiety: Trends in STEM and non-STEM pathways. *Journal of Career Development*, v. 51, p. 512–529, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1177/08948453221150612>

MACHER, D. et al. Statistics anxiety and performance. *Frontiers in Psychology*, v. 3, p. 1–12, 2012. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2012.00168>

MA, X.; KISHOR, N. Attitude toward self, social factors, and mathematics achievement: A meta-analytic review. *Journal of Research in Mathematics Education*, v. 30, p. 26–47, 1999. DOI: <https://doi.org/10.2307/749630>

MARTÍN-PUGA, M. E. et al. Cross-cultural validation of the AMAS. *International Journal of Psychology*, v. 57, p. 1–13, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1002/ijop.12780>

O'BRYANT, R.; KENT, S.; RUTLEDGE, A. Statistics Anxiety Scale: Short-form development. *Journal of Statistical Education*, v. 29, n. 2, p. 95–110, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1080/10691898.2021.1939259>

PAECHTER, M. et al. The role of statistics anxiety in predicting academic performance. *Educational Psychology*, v. 37, p. 1–14, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1080/01443410.2016.1187188>

REIS, J. A.; HOLANDA, F. H. O.; BARROSO, M. C. S.; FERREIRA JUNIOR, L. D. Identificação das causas raízes da ansiedade matemática. *Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia*, v. 17, n. 1, p. 1–27, 2024. DOI: <https://doi.org/10.5007/1982-5153.2025.e100056>

SCHWARZER, R.; JERUSALEM, M. Generalized Self-Efficacy Scale. In: WEINMAN, J.; WRIGHT, S.; JOHNSTON, M. (Eds.). *Measures in health psychology*. Windsor: NFER-Nelson, 1995. p. 35–37.

TRASSI, M. et al. Statistics anxiety and math anxiety: A systematic review. *Studies in Educational Evaluation*, v. 74, p. 101–127, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2022.101127>

VIGIL-COLET, A. et al. Development of the Statistics Anxiety Scale. *Psicothema*, v. 20, p. 30–36, 2008. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=727/72720304004>

WARNE, R. T. et al. Mathematical attitudes predict STEM career interest. *Journal of Educational Psychology*, v. 111, p. 1561–1575, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1037/edu0000366>

XIE, F. et al. Cross-national gender differences in mathematics anxiety. *Journal of Cross-Cultural Psychology*, v. 49, p. 1–16, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1177/0022022118757869>

ZHANG, J.; ZHOU, X.; WANG, Y. Math anxiety, self-concept and career interest. *Journal of Vocational Behavior*, v. 115, p. 103–116, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jvb.2019.103336>

ŽIVKOVIĆ, A. et al. Network analysis of math anxiety, attitudes, and self-efficacy. *Journal of Educational Psychology*, v. 115, p. 1–18, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1037/edu0000797>

APÊNDICES

APÊNDICE A

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Resoluções 466/2012 e 510/2016 – Conselho Nacional de Saúde)

Título: Ansiedade Matemática e Ansiedade Estatística em universitários brasileiros

Seus sentimentos sobre matemática e estatística influenciam sua escolha profissional?

Olá! Meu nome é Silvia Regina C. Bonome Vanzelli, sou aluna de doutorado do Programa de Pós-graduação em Psicologia do Desenvolvimento e Aprendizagem da Universidade Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP, campus Bauru), e estou te convidado para participar voluntariamente da minha pesquisa de doutorado. O presente projeto está sendo conduzido sob orientação da Prof. Dra. Flávia H. Santos.

Estamos convidando estudantes universitários entre 18 e 35 anos de qualquer curso de graduação que já tenham cursado o primeiro módulo ou disciplina de estatística para participar da pesquisa. O objetivo da pesquisa é entender como os sentimentos de uma pessoa em relação à matemática e estatística podem afetar a sua escolha profissional.

O questionário que você responderá é dividido em alguns momentos. Inicialmente, você responderá a algumas perguntas sobre seus dados sociodemográficos (p.ex., idade, sexo, qual curso está cursando). Em seguida, você deverá responder a algumas operações aritméticas simples (p.ex., $24 + 203$) por um limite de tempo de dois minutos. No último momento, você responderá a alguns breves questionários sobre como você se sente de forma geral e em relação à matemática/estatística. A pesquisa dura em média **15 a 20 minutos** para ser respondida. A pesquisa DEVE ser respondida usando um computador ou notebook. Por favor, não responda ao estudo usando outro dispositivo (p.ex., celular), do contrário, a plataforma não conseguirá medir o tempo de realização da pesquisa.

Os dados serão coletados e armazenados anonimamente. Nenhuma informação identificável será coletada. Todas as informações coletadas serão usadas exclusivamente para fins de pesquisa. Os riscos de participar são mínimos. Algumas pessoas podem se sentir um pouco desconfortáveis ao responderem algumas das perguntas. Entretanto, a natureza das perguntas não difere de uma conversa que você poderia ter com um amigo sobre tais sentimentos. O excesso de luminosidade da tela pode ocasionar cefaleia (dor de cabeça) no (na) participante, para isso, regule em seu próprio aparelho o brilho da tela. Pela pesquisa ocorrer via formulário online, os dados podem ser hackeados. Contudo, tomaremos os devidos cuidados para a manutenção do sigilo de quaisquer dados respondidos. Não serão solicitados nome completo ou qualquer tipo de documento pessoal. Você é livre para mudar de ideia e desistir do estudo a qualquer momento.

Você não receberá nenhum tipo de compensação financeira ao participar desta pesquisa. Esperamos que os resultados do estudo possam contribuir, por exemplo, para propostas de intervenção que busquem reduzir o impacto da ansiedade matemática/estatística em estudantes universitários.

O estudo foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da UNESP/Bauru (SP) e recebeu o parecer de aprovação (número do protocolo: 5.873.580). Para informações adicionais sobre os procedimentos, esclarecimentos ou demais assuntos relacionados ao estudo poderão ser solicitados em qualquer fase da pesquisa aos responsáveis. Podem contatar o Comitê de Ética em Pesquisa, na Avenida Sérvio Túlio Carrijo Coube, Bauru, pelo E-mail: pospsi.fc@unesp.br ou Telefone (14) 3103-6000 e, também com a discente

Silvia Regina C. Bonome Vanzelli, pelo telefone (14) 98134-7274 ou E-mail. silvia.bonome@unesp.br.

Responsáveis pelo projeto:

Profa. Dra. Flávia H. Santos - UNESP, Campus Bauru, Av. Eng. Luiz Edmundo Carrijo Coube, Vargem Limpa - CEP 17033-360. Tel. (14) 3103.6077; e-mail: pospsi.fc@unesp.br

Discente: Ma. Silvia Regina C. Bonome Vanzelli - UNESP, Campus Bauru, Av. Eng. Luiz Edmundo Carrijo Coube, Vargem Limpa - CEP 17033-360. Tel. (14) 98134-7274; e-mail: silvia.bonome@unesp.br.

Caso você tenha compreendido os termos acima e deseje participar da pesquisa, clique no botão “Aceito”.

- () Eu CONCORDO com os termos descritos acima e ACEITO participar da pesquisa.
() Eu NÃO concordo com os termos descritos acima e NÃO aceito participar da pesquisa.

Fonte: Elaborado pelas autoras.

APÊNDICE B

Questionário sociodemográfico (10 perguntas)

1. Quantos anos você tem?

2. Qual seu gênero?

Feminino

Outro

Masculino

Prefiro não informar

Não-binário/Terceiro gênero

3. Qual sua cidade e estado de residência?

4. Qual seu nível de escolaridade completo?

Ensino médio

Pós graduação em nível de especialização

Superior Completo

Pós graduação em nível de mestrado

Pós graduação em nível de doutorado

Caso tenha outra formação, qual a sua formação inicial? _____

5. Qual sua RENDA FAMILIAR mensal (considerando o salário-mínimo atual como R\$1.212,00)? *

abaixo de 1 salário mínimo

De 3 a 4 salários mínimos

De 1 a 2 salários mínimos

De 4 a 5 salários mínimos

De 2 a 3 salários mínimos

Acima de 5 salários mínimos

6. Qual o tipo de faculdade em que estuda?

Privada

Pública

7. Você possui bolsa de estudos?

Bolsa acadêmica integral

Bolsa acadêmica parcial, porcentagem da bolsa: _____

Financiamento

Arco com todas as despesas da faculdade

8. Qual seu curso de graduação atual?

9. Você tem alguma dificuldade de aprendizagem ou foi diagnosticado com algum transtorno de aprendizagem? Por favor, clique em todos que se aplicam.

Não, não tenho dificuldades de aprendizagem

Sim, tenho dificuldade em leitura

Sim, tenho dificuldade em escrita

Sim, tenho dificuldade com números e matemática

Sim, fui diagnosticado com um distúrbio de aprendizagem

Caso assinale sim, especifique o seu diagnóstico

10. Você foi diagnosticado com algum distúrbio neurológico?

() Não, eu não fui diagnosticado com um distúrbio neurológico

() Sim, fui diagnosticado com um distúrbio neurológico

Caso assinale sim, especifique seu diagnóstico.

Fonte: Elaborado pelas autoras.

APÊNDICE C

Itens de verificação de atenção (Attention Check)

Para verificar a atenção dos participantes, em meio às escalas foram incluídos 4 itens de verificação de atenção. O primeiro foi inserido logo abaixo da escala de Ansiedade Matemática (Para mostrar que leu essa frase, pedimos que selecione a opção correspondente ao número quatro na escala); o segundo foi localizado no final da escala de autoeficácia em matemática (Para mostrar que você leu esta frase, pedimos que você selecione a opção não muito confiante na escala); o terceiro ao final da escala de autoeficácia geral (Por favor, selecione pouco verdadeiro para mostrar que você está prestando atenção a esta questão); o quarto item foi inserido ao término da pesquisa, no seguinte formato para seleção: Para sabermos se podemos usar suas repostas em nossas análises de dados e publicações científicas, seria importante se pudesse nos dizer se você respondeu seriamente a pesquisa ou apenas clicou para dar uma olhada.

- Eu participei seriamente da pesquisa.
- Eu apenas cliquei nas opções, sugiro não usar minhas repostas para fins científicos.

Fonte: Elaborado pelas autoras.

APÊNDICE D**Gosto pela área de estudo (Gosto por matemática)**

Como você classificaria as seguintes disciplinas em uma escala de 0 (Eu desgosto muito) e 10 (Eu gosto muito).	1 a 10
Como você classificaria seu gosto por matemática?	
Como você classificaria seu gosto por ciências?	
Como você classificaria seu gosto por humanas?	
Por favor, indique usando a escala como você avalia suas próprias habilidades matemáticas.	

5. A presença da matemática afetou sua escolha profissional?

- Não, a matemática não desempenhou nenhum papel na minha decisão de carreira.
- Sim, escolhi um curso com disciplinas relacionadas à matemática porque adoro matemática.
- Sim, eu quis evitar disciplinas relacionadas à matemática.

Fonte: Elaborado pelas autoras.

APÊNDICE E

Correlações entre as variáveis de interesse, com IC95% BCa (p. 34)

Par de variáveis (correlações positivas)	r (Pearson)	p-valor	IC95% BCa
1. AM × AE	0,624***	< 0,001	[0,557; 0,686]
2. AM × Ansiedade Geral	0,348***	< 0,001	[0,274; 0,421]
3. AM × Ansiedade de Teste	0,544***	< 0,001	[0,473; 0,606]
4. AM × Procrastinação	0,114**	0,004	[0,034; 0,192]
5. AE × Ansiedade Geral	0,409***	< 0,001	[0,337; 0,485]
6. AE × Ansiedade de Teste	0,604***	< 0,001	[0,541; 0,663]
7. AE × Procrastinação	0,220***	< 0,001	[0,139; 0,299]
8. Ansiedade Geral × Ansiedade de Teste	0,521***	< 0,001	[0,455; 0,578]
9. Ansiedade Geral × Procrastinação	0,243***	< 0,001	[0,172; 0,318]
10. Ansiedade de Teste × Procrastinação	0,220***	< 0,001	[0,143; 0,299]
11. Autoeficácia Geral × Autoeficácia Matemática	0,257***	< 0,001	[0,184; 0,331]
12. Autoeficácia Geral × Desempenho	0,173***	< 0,001	[0,100; 0,247]
13. Autoeficácia Matemática × Desempenho	0,399***	< 0,001	[0,334; 0,453]
Par de variáveis (correlações negativas)	r (Pearson)	p-valor	IC95% BCa
14. AM × Autoeficácia Geral	-0,265***	< 0,001	[-0,327; -0,202]
15. AM × Autoeficácia Matemática	-0,499***	< 0,001	[-0,556; -0,436]
16. AM × Desempenho	-0,337***	< 0,001	[-0,405; -0,266]
17. AE × Autoeficácia Geral	-0,327***	< 0,001	[-0,391; -0,261]
18. AE × Autoeficácia Matemática	-0,397***	< 0,001	[-0,463; -0,324]
19. AE × Desempenho	-0,234***	< 0,001	[-0,307; -0,156]
20. Ansiedade Geral × Autoeficácia Geral	-0,280***	< 0,001	[-0,345; -0,214]
21. Ansiedade Geral × Autoeficácia Matemática	-0,194***	< 0,001	[-0,272; -0,122]
22. Ansiedade Geral × Desempenho	-0,126***	0,001	[-0,194; -0,054]
23. Ansiedade de Teste × Autoeficácia Geral	-0,380***	< 0,001	[-0,439; -0,321]
24. Ansiedade de Teste × Autoeficácia Matemática	-0,353***	< 0,001	[-0,421; -0,279]
25. Ansiedade de Teste × Desempenho	-0,258***	< 0,001	[-0,324; -0,187]
26. Procrastinação × Autoeficácia Geral	-0,282***	< 0,001	[-0,350; -0,207]
27. Procrastinação × Autoeficácia Matemática	-0,042 (ns)	0,287	[-0,118; 0,043]
28. Procrastinação × Desempenho	-0,063 (ns)	0,111	[-0,144; 0,015]

Nota: AM= Ansiedade Matemática; AE= Ansiedade Estatística. * p < 0,05; ** p < 0,01; *** p < 0,001; (ns): não significativo. Intervalos de confiança estimados por bootstrap BCa (1000 amostras).

ANEXOS

ANEXO A

PARECER CONSUBSTANCIADO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA (CEP)

UNESP - FACULDADE DE
CIÊNCIAS CAMPUS BAURU -
JÚLIO DE MESQUITA FILHO



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Ansiedade Matemática e Estatística em Universitários Brasileiros

Pesquisador: SILVIA REGINA CASSAN BONOME VANZELLI

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 66519523.0.0000.5398

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA JULIO DE MESQUITA FILHO

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.873.580

Apresentação do Projeto:

A pesquisa está apresentada de forma clara no projeto, indicando a proposta, objetivos, detalhando os procedimentos de coleta e análise dos dados segundo os referenciais e a metodologia adotados e especifica seu público-alvo. Além disso, indica hipóteses iniciais que poderão ser confirmadas ou não ao longo da pesquisa.

Objetivo da Pesquisa:

O objetivo principal é "Avaliar os efeitos e o impacto da Ansiedade Matemática e da Ansiedade Estatística na escolha do curso universitário". Além do objetivo principal, os objetivos secundários foram apresentados de forma direta e clara.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Os riscos da pesquisa são mínimos e envolvem, em geral, possíveis constrangimentos aos participantes em relação às perguntas da pesquisa, a possibilidade de dor de cabeça devido ao tempo de exposição à luminosidade da tela de um computador e a possibilidade de vazamento de dados dos participantes. Nesse sentido, os riscos são apontados no projeto e no TCLE (termo de consentimento livre esclarecido) que será apresentado aos sujeitos da pesquisa. Além disso, há o comprometimento explícito por parte da pesquisadora responsável a não coletar informações pessoais dos participantes e a tomar os devidos cuidados para que os dados coletados não vazem e sejam utilizados exclusivamente para fins de pesquisa.

Endereço: Av. Eng. Luiz Edmundo Carrão Coube, nº 14-01
Bairro: CENTRO **CEP:** 17.033-360
UF: SP **Município:** BAURU
Telefone: (14)3103-9400 **Fax:** (14)3103-9400 **E-mail:** cepesquisa.fc@unesp.br

UNESP - FACULDADE DE
CIÊNCIAS CAMPUS BAURU -
JÚLIO DE MESQUITA FILHO



Continuação do Parecer: 5.673.580

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O projeto apresenta a pesquisa de forma clara, indicando os objetivos, metodologia e delimitando os sujeitos da pesquisa. Além disso, prevê riscos mínimos que serão explicitados aos seus participantes e indica os possíveis benefícios aos envolvidos e à academia com a possibilidade de validação de instrumentos que poderão ser utilizados em pesquisas posteriores.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Por trabalhar com sujeitos maiores de idade (entre 18 e 35 anos) a pesquisa dispensa o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE). Por outro lado, e seguindo as orientações da resolução 466/2012, a pesquisadora apresentou um TCLE redigido em linguagem clara no qual apresenta os riscos e benefícios da pesquisa, se compromete a manter o anonimato dos participantes e a utilizar os dados coletados exclusivamente para fins de pesquisa.

Recomendações:

Não ficou claro como os participantes assinarão o TCLE, tendo em vista que a pesquisa será realizada de forma online com sujeitos de todas as regiões do Brasil. Além disso, no TCLE não consta um espaço destinado à assinatura dos sujeitos, apenas a indicação de aceitação ou recusa em participar da pesquisa.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Ver considerações na seção "Recomendações".

Considerações Finais a critério do CEP:

Projeto considerado "aprovado" por estar em conformidade com os parâmetros legais, metodológicos e éticos analisados pelo colegiado deste CEP - Comitê de Ética em Pesquisa.

Lembramos que é dever do pesquisador responsável, ao término da pesquisa e conforme o cronograma informado à Plataforma Brasil, apresentar o relatório final da mesma.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2074179.pdf	11/01/2023 11:53:48		Aceito
Folha de Rosto	folhaderosto_SilviaBonome.pdf	11/01/2023 11:47:08	SILVIA REGINA CASSAN BONOME VANZELLI	Aceito
Projeto Detalhado	ProjetoDetalhado_Silvia.pdf	11/01/2023	SILVIA REGINA	Aceito

Endereço: Av. Eng. Luiz Edmundo Carrijo Coube, nº 14-01
Bairro: CENTRO CEP: 17.033-360
UF: SP Município: BAURU
Telefone: (14)3103-0400 Fax: (14)3103-0400 E-mail: cepesquisa.fc@unesp.br

UNESP - FACULDADE DE
CIÊNCIAS CAMPUS BAURU -
JÚLIO DE MESQUITA FILHO



Continuação do Parecer: 5.873.580

/ Brochura Investigador	ProjetoDetalhado_Silvia.pdf	01:49:37	CASSAN BONOME VANZELLI	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_Silvia.pdf	11/01/2023 00:50:10	SILVIA REGINA CASSAN BONOME VANZELLI	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

BAURU, 02 de Fevereiro de 2023

Assinado por:
Mário Lázaro Camargo
(Coordenador(a))

Endereço: Av. Eng. Luiz Edmundo Carrijo Coube, nº 14-01
Bairro: CENTRO CEP: 17.033-360
UF: SP Município: BAURU
Telefone: (14)3103-9400 Fax: (14)3103-9400 E-mail: cepesquisa.fc@unesp.br

ANEXO B**Escala de Ansiedade Matemática**

Abbreviated Math Anxiety Scale – AMAS (Hopko et al., 2003)

Abaixo estão listadas diferentes situações que envolvem a matemática. Avalie o quão ansioso você se sentiria em cada uma das situações. Para tal, use uma escala variando entre 1 (baixa ansiedade) e 5 (alta ansiedade).		1 a 5
1.	Consultar/usar as tabelas na parte de trás do livro de matemática.	
2.	Imagine-se pensando, um dia antes, no próximo teste de matemática.	
3.	Observando um professor resolvendo uma equação algébrica na lousa.	
4.	Fazendo uma prova de matemática.	
5.	Imagine-se recebendo uma tarefa de casa, com muitos problemas difíceis que devem ser entregues na próxima aula.	
6.	Assistindo uma aula de matemática.	
7.	Ouvindo outro aluno explicar uma fórmula matemática.	
8.	Recebendo um teste surpresa na aula de matemática.	
9.	Começando um novo capítulo do livro de matemática.	

Traduzida e adaptada pelas autoras.

Para mostrar que leu essa frase, pedimos que selecione a opção correspondente ao número quatro na escala (questão de atenção).	
--	--

HOPKO, D. R. *et al.* The abbreviated math anxiety scale (AMAS): Construction, validity, and reliability. *Assessment*, v. 10, n. 2, p. 178–182, 2003. DOI:

<https://doi.org/10.1177/1073191103010002008>

ANEXO C

Escala de Ansiedade Estatística

Statistical Anxiety Scale – SAS (O’Bryant et al., 2021)

Abaixo há uma lista de afirmações que descreve diferentes situações relacionadas à disciplina de estatística. Por favor, leia cada uma das afirmativas cuidadosamente e indique o quão ansioso(a) você se sentiria em cada uma dessas situações diante da escala: 1. Nenhuma ansiedade, 2. Baixa Ansiedade, 3, Ansiedade moderada, 4. Ansiedade alta, 5. Ansiedade muito alta.		1 a 5
1.	Estudando para uma prova de estatística.	
2.	Pedindo ajuda individualmente ao professor de estatística numa matéria que está tendo dificuldade para entender.	
3.	Percebendo na véspera de uma prova que não consegue resolver alguns problemas que pensou que seriam fáceis	
4.	Pedindo a um professor particular para explicar uma matéria de estatística que não entendeu.	
5.	Perguntando ao professor como usar uma tabela de probabilidade.	
6.	Fazendo a prova final da disciplina de estatística.	
7.	Entrando na sala de aula para fazer uma prova de estatística.	
8.	Perguntando ao professor como se faz um exercício de estatística.	
9.	Percebendo, no dia anterior da prova de estatística, que não teve tempo de revisar a matéria.	
10.	Acordando no dia de uma prova de estatística.	
11.	Pedindo ajuda a um de seus professores para entender algo escrito.	
12.	Indo a uma prova de estatística sem ter tido tempo suficiente para revisar a matéria.	
13.	Pedindo ajuda a um professor de estatística ao tentar interpretar uma tabela de resultados.	
14.	Indo à sala do professor de estatística para tirar dúvidas.	

Traduzida e adaptada pelas autoras.

O’BRYANT, M.; NATESAN BATLEY, P.; ONWUEGBUZIE, A. J. Validation of an adapted version of the Statistical Anxiety Scale in English and its relationship to attitudes toward statistics. *SAGE Open*, v. 11, n. 1, p. 1–15, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1177/21582440211001378>

ANEXO D**Escala de Ansiedade Geral**

Screeener GAD-7 (Löwe et al., 2008)

Nas últimas 2 semanas, com que frequência você ficou incomodado pelos seguintes problemas? Responda a partir da escala: 1. De jeito nenhum, 2. Vários dias, 3. Mais da metade dos dias, 4. Quase todos os dias.		1 a 4
1.	Sentindo-se nervoso, ansioso ou no limite.	
2.	Não ser capaz de parar ou controlar uma preocupação.	
3.	Preocupar-se demais com coisas diferentes.	
4.	Tendo problemas para relaxar.	
5.	Estar tão inquieto que é difícil ficar parado.	
6.	Ficar facilmente aborrecido ou irritável.	
7.	Sentindo medo como se algo terrível pudesse acontecer.	

Traduzida e adaptada pelas autoras.

LÖWE, B.; DECKER, O.; MÜLLER, S.; *et al.* Validation and standardization of the Generalized Anxiety Disorder Screener (GAD-7) in the general population. *Medical Care*, p. 266–274, 2008. DOI: 10.1097/MLR.0b013e318160d093

ANEXO E**Escala de Ansiedade em Testes**

Test Anxiety Inventory – TAI (Taylor; Deane, 2002)

As frases a seguir descrevem sentimentos que você pode experimentar em situações em que você precisa responder a um teste (p. ex., uma prova final de uma disciplina). Indique a frequência com que você experimenta tais sentimentos. 1. Nunca, 2. Raramente, 3. Às vezes, 4. Frequentemente.	1 a 4
Durante testes eu me sinto muito tenso.	
Eu gostaria que testes não me incomodassem tanto.	
Eu me sinto inseguro enquanto realizo testes importantes.	
Me sinto em pânico quando faço um teste importante.	
Durante testes fico tão nervoso que esqueço fatos que realmente sei.	

Traduzida e adaptada pelas autoras.

TAYLOR, J.; DEANE, F. P. Development of a short form of the Test Anxiety Inventory (TAI). *The Journal of General Psychology*, 129(2), 127–136, 2002.
<https://doi.org/10.1080/00221309.2002.9921221>

ANEXO F**Escala de Autoeficácia Geral***General Self-Efficacy Scale – GSE (Schwarzer; Jerusalem, 1995)*

Por favor, a partir do seu entendimento, classifique a veracidade das afirmações abaixo de acordo com a classificação: 1. Nada verdadeiro; 2. Pouco verdadeiro; 3. Moderadamente verdadeiro; 4. Totalmente verdadeiro.		1 a 4
1.	Sempre consigo resolver problemas difíceis se me esforçar o suficiente.	
2.	Se alguém se opuser a mim, posso encontrar alternativas para conseguir o que quero.	
3.	É fácil para mim manter meus objetivos e minhas metas.	
4.	Estou confiante de que posso lidar eficientemente com eventos inesperados.	
5.	Graças as minhas habilidades, sei lidar com imprevistos.	
6.	Eu posso resolver a maioria de problemas se eu investir o esforço necessário.	
7.	Eu posso manter-me calmo ao enfrentar dificuldades porque eu posso confiar nas minhas capacidades para enfrentar as situações.	
8.	Quando eu sou confrontado com um problema, geralmente eu consigo encontrar diversas soluções.	
9.	Se eu estiver com problemas, geralmente consigo pensar em algo para fazer.	
10.	Quando tenho um problema pela frente, geralmente ocorrem-me várias formas para resolvê-lo.	

Traduzida e adaptada pelas autoras.

Por favor, selecione pouco verdadeiro para mostrar que você está prestando atenção a esta questão	
---	--

SCHWARZER, R.; JERUSALEM, M. Generalized self-efficacy scale. In: WEINMAN, J.; WRIGHT, S. Measures in Health Psychology, p. 35–37, 1995.

ANEXO G**Escala de Autoeficácia em Matemática**

Programme for International Student Assessment – PISA, 2003
(OECD, 2004; Lee, 2009)

Para cada uma das situações abaixo, indique o quão confiante você se sentiria para realizá-las. (1. nada confiante, 2. Não muito confiante, 3. Confiante 4. Muito confiante)	1 a 4
Usar a tabela de horários do ônibus para descobrir quanto tempo levaria para ir de um lugar a outro.	
Calcular o quanto uma TV ficaria mais barata após um desconto de 30%.	
Calcular quantos metros de ladrilho você precisa para cobrir o chão.	
Entender os gráficos apresentados em jornais.	
Encontrar a distância real entre dois lugares em um mapa com uma escala de 1:100.	
Calcular os litros de gasolina gastos por quilômetro de um carro.	

Traduzida e adaptada pelas autoras.

Para mostrar que você leu esta frase, pedimos que você selecione a opção não muito confiante na escala. (Questão de atenção)	
--	--

LEE, J. Universals and specifics of math self-concept, math self-efficacy, and math anxiety across 41 PISA 2003 participating countries. *Learning and Individual Differences*, v. 19, n. 3, p. 355–365, 2009. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2008.10.009>

ANEXO H**Desempenho na Matemática – Tarefa de fluência aritmética***Arithmetic Fluency Task* Cipora *et al.*, 2024; Cipora *et al.*, 2017)

Por favor, complete o maior número possível de cálculos aritméticos em até 2 minutos.

Tarefa de fluência aritmética	
$24 + 203 =$	$85 - 38 =$
$112 / 14 =$	$99 / 11 =$
$162 - 87 =$	$205 - 74 =$
$65 + 33 =$	$24 / 3 =$
$27 / 3 =$	$46 + 17 =$
$68 - 44 =$	$52 / 13 =$
$15 \times 6 =$	$144 - 68 =$
$93 + 28 =$	$75 + 37 =$
$3 \times 5 =$	$88 - 44 =$
$54 / 6 =$	$31 + 17 =$
$213 - 25 =$	$12 \times 5 =$
$48 / 16 =$	$18 / 6 =$
$7 \times 8 =$	$143 - 52 =$
$125 + 46 =$	$45 + 123 =$
$38 / 19 =$	$147 - 21 =$
$25 \times 7 =$	$4 \times 12 =$
$87 - 13 =$	$56 / 7 =$
$3 \times 6 =$	$149 + 32 =$
$105 + 24 =$	$64 - 45 =$
$4 \times 4 =$	$5 \times 13 =$

Traduzida e adaptada pelas autoras.

CIPORA, K. *et al.* *Arithmetic Fluency Task*. Material não publicado, 2017CIPORA, Krzysztof *et al.* The AMATUS dataset: Arithmetic performance, Mathematics anxiety and Attitudes in primary school Teachers and University Students. **Journal of Open Psychology Data**, v. 12, n. 1, 2024. [DOI: 10.5334/jopd.115](https://doi.org/10.5334/jopd.115)

ANEXO I**Escala de Procrastinação Acadêmica***Academic Procrastination Scale* (Yockey, 2016)

As questões a seguir avaliam seus hábitos e rotinas como estudante. Por favor, responda as seguintes questões da forma com que elas se aplicam a você a partir da escala a seguir: 1. Discordo totalmente, 2. Discordo um pouco, 3. Não concordo nem discordo, 4. Concordo um pouco	1 a 4
Eu adio projetos até o último minuto.	
Eu sei que deveria trabalhar nas atividades da faculdade, mas eu simplesmente não faço isso.	
Eu me distraio com outras coisas mais divertidas quando tenho que fazer os trabalhos da faculdade.	
Quando tenho um trabalho do curso, eu costumo colocá-lo de lado e esquecê-lo até que esteja quase no prazo de entrega.	
Frequentemente me pego adiando prazos importantes.	

Traduzida e adaptada pelas autoras.

YOCKEY, R. D. Validation of the short form of the Academic Procrastination Scale. *Psychological Reports*, v. 118, n. 1, p. 171–179, 2016. DOI: 10.1177/0033294115625159