

RESSALVA

Atendendo solicitação da autora, o texto completo desta tese será disponibilizado somente a partir de 23/08/2025.

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
FACULDADE DE CIÊNCIAS
Programa de Pós-Graduação em Psicologia do Desenvolvimento e
Aprendizagem

ANGÉLICA POLVANI TRASSI

**INFLUÊNCIA DOS AMBIENTES DE APRENDIZAGEM FAMILIAR E
ESCOLAR SOBRE A COGNIÇÃO NUMÉRICA E A ANSIEDADE
MATEMÁTICA**

Bauru

2024

ANGÉLICA POLVANI TRASSI

INFLUÊNCIA DOS AMBIENTES DE APRENDIZAGEM FAMILIAR E
ESCOLAR SOBRE A COGNIÇÃO NUMÉRICA E A ANSIEDADE
MATEMÁTICA

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.

Bauru

2024

Trassi, Angélica Polvani.

Influência dos ambientes de aprendizagem familiar e escolar sobre a cognição numérica e a ansiedade matemática/ Angélica Polvani Trassi. - Bauru, 2024

133f.: il.

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

1. Cognição numérica. 2. Ansiedade Matemática.
3. Ambiente de Aprendizagem Familiar. 4. Ambiente
Escolar. I. Universidade Estadual Paulista.
Faculdade de Ciências. II. Título.

ATA DA DEFESA PÚBLICA DA TESE DE DOUTORADO DE ANGÉLICA POLVANI TRASSI, 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 fevereiro do ano de 2024, às 10:00 horas, no(a) Google Meet (<https://meet.google.com/bfj-xyz-ktm>), realizou-se a defesa de TESE DE DOUTORADO de ANGÉLICA POLVANI TRASSI, intitulada *Influência dos Ambientes de Aprendizagem Familiar e Escolar sobre a Cognição Numérica e a Ansiedade Matemática*. 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, Profa. Dra. ISABELLA STARLING ALVES (Participação Virtual) do(a) Department of Psychology and Human Development / Vanderbilt University, Prof. Dr. MARCOS GUILHERME MOURA SILVA (Participação Virtual) do(a) Instituto de Educação Matemática e Científica / Universidade Federal do Pará. 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.

Profa. Dra. FLÁVIA HELOÍSA DOS SANTOS



À minha mãe, cujo apoio incansável foi a força por trás desta jornada acadêmica. Sem você,
nada disso seria possível.

AGRADECIMENTOS

À minha mãe, **Maria Elisabete Polvani** por compreender minhas ausências e cansaços, e me incentivar a realizar este sonho.

À minha orientadora, **Prof. Dra. Flávia H. Santos** pelas preciosas orientações, por ser um exemplo de pesquisadora a ser seguido, e por acreditar no meu potencial para o desenvolvimento deste e de outros projetos.

Aos meus amigos queridos, **Mays Masson, Nayara Bernardino, Gledson Bernardeli e Felipe Pereira** pelo acolhimento nos momentos mais difíceis, que me permitiram continuar esta jornada.

Aos meus amigos **Silvia R. B. Vanzeli, Eder R. da Silva e Paloma Fava Felix** pela amizade sincera, por compreenderem cada sentimento presente nesta pesquisa, me tranquilizarem nos momentos mais difíceis, e não me deixar desistir.

À colega **Marice Oriolo** pelas colaborações com a execução deste projeto, confidências e palavras de incentivo.

Às **coordenadoras e professoras das escolas participantes**, pela receptividade, generosidade e colaboração para executar com sucesso este projeto.

Aos **pais participantes desta pesquisa**, agradeço pelo envolvimento no projeto. Seu apoio foi primordial para a compreensão do tema desta pesquisa.

Às **crianças participantes da pesquisa**, agradeço não apenas a participação, mas principalmente pela alegria, carinho e acolhimento compartilhados, que tornaram este trabalho muito mais leve.

Aos membros da banca examinadora, **Prof. Dra. Isabella Starling Alves e Prof. Dr. Marcos Guilherme Moura Silva**, pelas grandes contribuições nesta pesquisa e no meu trabalho profissional.

Aos **professores do Programa de Pós-Graduação em Psicologia do Desenvolvimento e Aprendizagem (UNESP – Campus Bauru)**, pelos ensinamentos, comprometimento com a psicologia, ciência e formação profissional.

O presente trabalho foi realizado com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de financiamento 001.

Educação não transforma o mundo. Educação muda as pessoas. Pessoas transformam o mundo.

Paulo Freire

TRASSI, A.P. **Influência dos ambientes de aprendizagem familiar e escolar sobre a cognição numérica e a ansiedade matemática.** 2024. 133f. Tese (Doutorado em Psicologia do Desenvolvimento e Aprendizagem) – UNESP, Faculdade de Ciências, Bauru. 2024.

RESUMO

Cognição Numérica é a área da neurociência que estuda os processos cognitivos envolvidos no raciocínio matemático. Seu desenvolvimento ocorre mediante fatores biológicos e ambientais. Dentre os fatores ambientais estão os Ambientes de Aprendizagem Familiar e Escolar, compreendidos como um conjunto de práticas comportamentais, didáticas e pedagógicas nas relações família-criança-escola, e que contribuem para o aprendizado de habilidades escolares. Portanto, o objetivo desta pesquisa foi investigar e analisar a influência dos Ambientes de Aprendizagem Familiar e Escolar junto à Cognição Numérica e Ansiedade Matemática em alunos do 1º ano do Ensino Fundamental. Para tanto, a tese foi dividida em três estudos. O primeiro estudo avaliou a Cognição Numérica e a Ansiedade Matemática dos alunos do 1º ano do Ensino Fundamental. Participaram 232 crianças da rede pública da cidade de Bauru-SP. A coleta foi realizada de forma individual, na própria escola em que a criança estudava, entre março e dezembro de 2022. As crianças responderam testes que mediam Cognição Numérica, Ansiedade Matemática, Inteligência, Aritmética e Desempenho escolar. Os resultados indicaram que as crianças tiveram melhor desempenho em Senso Numérico e Compreensão Numérica. Inteligência e Desempenho escolar (Leitura e Escrita) tiveram um efeito positivo sobre Cognição Numérica. Por sua vez, houve um efeito negativo de Inteligência e de Compreensão Numérica sobre Ansiedade Matemática. Já o segundo estudo verificou se o Ambiente de Aprendizagem Familiar influenciava na Cognição Numérica e Ansiedade Matemática dos filhos. Participaram desta etapa 97 cuidadores e seus respectivos filhos (as). Os cuidadores responderam um questionário on-line contendo dados sociodemográficos, um questionário sobre recursos disponíveis no ambiente familiar, escalas de ansiedade generalizada, ansiedade matemática, crenças e atitudes voltadas para a matemática. De forma geral, o Ambiente de Aprendizagem Familiar Matemático, Crenças parentais e Renda familiar influenciaram positivamente nos escores de Cognição Numérica. Também houve efeito negativo do Ambiente de Aprendizagem Informal e de Alfabetização em fatores isolados de Cognição Numérica. Além disso, a Ansiedade Matemática dos pais influenciou de forma negativa nos escores de Produção Numérica, e de forma positiva no Senso Numérico. Por fim, o terceiro estudo teve por finalidade avaliar a influência do Ambiente de Aprendizagem Escolar sobre a Cognição Numérica e a Ansiedade Matemática das crianças. Participaram 120 alunos e suas respectivas professoras unidocentes (n=16). As professoras responderam um questionário on-line contendo dados sociodemográficos, escalas de ansiedades generalizada e matemática, autoeficácia para o ensino da matemática e estereótipo de gênero em relação à matemática. Os resultados identificaram que a Ansiedade Generalizada das professoras foi capaz de produzir um efeito negativo sobre Cognição Numérica, Aritmética e Desempenho matemático. Por sua vez, a ansiedade matemática das professoras influenciou de forma positiva na Cognição Numérica. Não houve efeito da Ansiedade Matemática das professoras sobre os alunos. Tais resultados foram interpretados a partir da literatura científica, e indicam a necessidade de mais pesquisas devem a fim de confirmar e elucidar tais resultados, bem como superar as limitações deste estudo.

Palavras-chave: Cognição Numérica; Ansiedade Matemática; Ambiente de Aprendizagem Familiar; Ambiente Escolar.

TRASSI, A.P. **Influence of home and school learning environments on numerical cognition and math anxiety**. 2024. 133f. Thesis (Ph.D. in Developmental and Learning Psychology) – UNESP, Faculty of Sciences, Bauru. 2024.

ABSTRACT

Numerical cognition is the area of neuroscience that studies the cognitive processes involved in mathematical reasoning. Its development occurs through biological and environmental factors. Among the environmental factors is the Home and School Learning Environment, understood as a set of behavioral, didactic, and pedagogical practices in family-child-school relationships that contribute to the learning of school skills. Therefore, the goal of this research was to investigate and analyze the influence of Home and School Learning Environments on Numerical Cognition and Mathematical Anxiety in 1st-grade students. Therefore, the thesis was divided into three studies. The first study assessed the Numerical Cognition and Mathematical Anxiety of 1st-grade students. A total of 232 children from the public schools in Bauru, SP, participated. Data collection took place individually, at the school where the child studied, between March and December 2022. The children completed tests measuring Numerical Cognition, Mathematical Anxiety, Intelligence, Arithmetic, and Academic Performance. The results indicated that the children performed better in Number Sense and Number Comprehension. Intelligence and School Performance (Reading and Writing) had a positive effect on Numerical Cognition. There was a negative effect of Intelligence and Numerical Comprehension on Mathematical Anxiety. The second study investigated whether the Home Learning Environment influenced the Numerical Cognition and Mathematical Anxiety of children. This stage involved 97 caregivers and their respective children. Caregivers completed an online questionnaire with sociodemographic data, information on resources available in the home environment, generalized anxiety, mathematical anxiety, beliefs, and attitudes towards mathematics scales. Overall, the Mathematical Home Learning Environment, Parental Beliefs, and Family Income positively influenced Numerical Cognition scores. There was also a negative effect of the Informal and Literacy Learning Environment on isolated factors of Numerical Cognition. Additionally, parental Mathematical Anxiety negatively influenced Numerical Production scores and positively influenced Number Sense. Finally, the third study aimed to evaluate the influence of the School Learning Environment on Numerical Cognition and Mathematical Anxiety in children. A total of 120 students and their respective teachers (n=16) participated. Teachers completed an online questionnaire with sociodemographic data, scales of generalized and mathematical anxieties, self-efficacy for teaching mathematics, and gender stereotypes in relation to mathematics. The results identified that teachers' Generalized Anxiety had a negative effect on Numerical Cognition, Arithmetic, and Mathematical Performance. Conversely, teachers' mathematical anxiety positively influenced Numerical Cognition. There was no effect of teachers' Mathematical Anxiety on students. These results were interpreted based on scientific literature, indicating the need for further research to confirm and elucidate these findings, as well as overcome the limitations of this study.

Keywords: Numerical Cognition; Math Anxiety; Home Learning Environment; School Environment.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	17
2. DESENVOLVIMENTO DA COGNIÇÃO NUMÉRICA	20
3. ANSIEDADE MATEMÁTICA DE CRIANÇAS, CUIDADORES E PROFESSORES	25
4. AMBIENTE DE APRENDIZAGEM FAMILIAR E ESCOLAR.....	32
4.1 Ambiente de Aprendizagem Familiar (AAF).....	32
4.2 Ambiente de Aprendizagem Escolar (AAE)	36
5. OBJETIVOS.....	41
5.1 Objetivos Gerais	41
5.2 Objetivos Específicos	41
6. ESTUDO 1: COGNIÇÃO NUMÉRICA E ANSIEDADE MATEMÁTICA EM CRIANÇAS DO 1º ANO.....	42
6.1 Objetivos.....	42
6.1.1 Objetivo geral.....	42
6.1.2 Objetivos específicos.....	42
6.2 Método.....	42
6.2.1 Participantes	42
6.2.2 Local Da Pesquisa	43
6.2.3 Instrumentos	43
6.2.4 Procedimento de análise e coleta de dados.....	45
6.3 Resultados.....	47
6.4. Discussão.....	60
7. ESTUDO 2: INFLUÊNCIA DO AMBIENTE DE APRENDIZAGEM FAMILIAR SOBRE A COGNIÇÃO NUMÉRICA E A ANSIEDADE MATEMÁTICA	66
7.1 Objetivos.....	66
7.1.1 Objetivo Geral.....	66
7.1.2 Objetivos Específicos.....	66
7.2 Método.....	66
7.2.1 Participantes	66
7.2.2 Instrumentos	68
7.2.3 Procedimento de coleta e análise de dados.....	69
7.3 Resultados.....	71
8.3 Discussão.....	80
9. ESTUDO 3: INFLUÊNCIA DO AMBIENTE DE APRENDIZAGEM ESCOLAR SOBRE A COGNIÇÃO NUMÉRICA E A ANSIEDADE MATEMÁTICA	87
9.1 Objetivos.....	87

9.1.1 Objetivo Geral	87
9.1.2 Objetivos Específicos.....	87
9.2 Método.....	87
9.2.1 Participantes	87
9.2.2 Instrumentos	88
9.2.3 Procedimento de coleta e análise de dados.....	89
9.3 Resultados.....	91
9.4 Discussão.....	96
10. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	101
REFERÊNCIAS	104
ANEXO 1.....	120
ANEXO 2.....	124
APÊNDICE A.....	128
APÊNDICE B.....	130
APÊNDICE C.....	131

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Sistemas da Cognição Numérica. Adaptado de Santos <i>et al.</i> (2016).....	20
Figura 2 - Modelo do Triplo Código adaptado de Dehaene e Cohen (1995)	22
Figura 3 - Modelo de desenvolvimento da Cognição Numérica	23
Figura 4 - Relação de lugares e recursos tecnológicos acessados pela criança e seus cuidadores	71
Figura 5 - Relação de frequência de estímulos de aprendizagem para matemática.....	72
Figura 6 - Relação de frequência de estímulos de aprendizagem para alfabetização	72
Figura 7 - Relação de frequência de estímulos de aprendizagem informal.....	73
Figura 8 - Gráfico de frequência da avaliação da estrutura escolar pelas professoras.....	92
Figura 9 - Gráfico de frequência dos recursos pedagógicos utilizados nas aulas de matemática	92

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Dados sociodemográficos de crianças (n=232). Bauru. 2023.....	42
Tabela 2 - Estatística descritivas do escore total da Cognição Numérica, e os seus respectivos fatores (Senso numérico, Compreensão numérica, Produção Numérica, Cálculo) (ZAREKI-R).	48
Tabela 3- Estatística descritivas de Ansiedade Matemática, Teste de Desempenho Escolar, subteste Aritmética e Inteligência (n=229).....	49
Tabela 4 - Resultados significativos para Cognição Numérica quanto ao sexo	50
Tabela 5- Diferenças significativas para idade em Cognição Numérica.....	50
Tabela 6- Resultados do teste de Correlação de Pearson (n=229).....	51
Tabela 7- Modelo de Regressão Linear Múltipla para TDE-Ari	53
Tabela 8- Modelo de Regressão Lasso final para TDE-Ari	53
Tabela 9 - Modelo de Regressão Linear Múltipla para Ari.....	54
Tabela 10 - Modelo de Regressão Lasso final para Ari	54
Tabela 11- Modelo de Regressão Linear Múltipla para CogNum	55
Tabela 12- Modelo de Regressão Lasso final para CogNum	55
Tabela 13 - Modelo de Regressão Linear Múltipla para Cálculo (CA).....	56
Tabela 14 - Modelo de Regressão Lasso final para Cálculo (CA).....	56
Tabela 15- Modelo de Regressão Linear Múltipla para Senso Numérico (SN)	57
Tabela 16 - Modelo de Regressão Lasso final para Senso Numérico (SN).....	57
Tabela 17 - Modelo de Regressão Linear Múltipla para Compreensão Numérica (CN).....	57
Tabela 18 - Modelo de Regressão Lasso final para Compreensão Numérica (CN).....	58
Tabela 19 - Modelo de Regressão Linear Múltipla para Produção Numérica (PN)	58
Tabela 20 - Modelo de Regressão Lasso final para Produção Numérica (PN).....	58
Tabela 21 - Modelo linear geral para verificação da influência do gênero, Inteligência, ARI, TDE – Escrita, TDE – Aritmética, TDE – Leitura, Senso Numérico, Compreensão Numérica, Produção Numérica e escore total de CogNum sobre AM	59
Tabela 22- Dados sociodemográficos dos cuidadores	67
Tabela 23- Estatística descritiva das medidas respondidas pelos cuidadores (n=97).....	73
Tabela 24- Resultados do teste de Correlação de Pearson (n=97).....	76

Tabela 25- Teste de efeitos fixos do modelos linear misto para verificação da influência de AAF_alfa, AAF_mat, AAF_informal, AMAS, Crença, Atitudes, Escolaridade dos pais e Renda sobre os domínios da CogNum.....	78
Tabela 26- Coeficientes não-padronizados dos fatores significativos de maneira isolada do modelo linear misto para verificação da influência de AAF_alfa, AAF_mat, AAF_informal, AM-pais, Crença, Atitudes, Escolaridade dos pais e Renda sobre os domínios da CogNum.	79
Tabela 27 - Coeficientes não-padronizados dos fatores significativos que apresentaram interação com os domínios do ZAREKI-R no modelo linear misto para verificação da influência de AAF_alfa, AAF_mat, AAF_informal, AM, Crença, Atitudes, Escolaridade e Renda dos pais	79
Tabela 28 - Modelo linear geral para verificação da influência de AAF_alfa, AAF_mat, AAF_informal, AMAS, Crença, Atitudes, Escolaridade dos pais e Renda sobre AM	80
Tabela 29 - Dados sociodemográficos das professoras (n=16). Bauru, São Paulo.....	88
Tabela 30 - Medidas de mediana, mínimo e máximo para Autoeficácia, Ansiedade Geral, AM-prof e Estereótipo de gênero (n=16)	91
Tabela 31 - Teste de efeitos fixos do modelos linear misto para verificação da influência de Autoeficácia, AG, AM-prof e Estereótipo sobre os domínios da prova ZAREKI-R.....	93
Tabela 32 - Coeficientes não-padronizados dos fatores estatisticamente significantes do modelo linear misto para verificação da influência de Autoeficácia, AG, AM-prof e Estereótipo sobre os domínios da prova ZAREKI- R	94
Tabela 33 - Teste de efeitos fixos para cada uma das variáveis independentes do modelo para TDE Aritmética	94
Tabela 34 - Teste de efeitos fixos para cada uma das variáveis independentes do modelo para Aritmética.....	95
Tabela 35 - Teste de efeitos fixos para cada uma das variáveis independentes do modelo para Ansiedade Matemática	96

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AA	Ambiente de Aprendizagem
AAE	Ambiente de Aprendizagem Escolar
AAF	Ambiente de Aprendizagem Familiar
AAF_alfa	Ambiente de Aprendizagem de Alfabetização Familiar
AAF-_alfa (formal)	Experiências Formais no Ambiente de Alfabetização Familiar
AAF_alfa (informal)	Experiências Informais no Ambiente de Alfabetização Familiar
AAF_formal	Ambiente de Aprendizagem Familiar Formal
AAF_informal	Ambiente de Aprendizagem Familiar Informal
AAF_mat	Ambiente Matemático Familiar
AAF_mat (formal)	Ambiente de Aprendizagem Matemático Formal
AAF_mat (informal)	Ambiente de Aprendizagem Matemático Informal
AG	Ansiedade Geral
AM	Ansiedade Matemática das crianças
AM –pais	Ansiedade matemática dos pais
AM- prof	Ansiedade Matemática das professoras
AMAS	<i>The Abbreviated Math Anxiety Scale</i> (Escala de ansiedade matemática abreviada)
Ari	Subteste Aritmética da Escala Wechsler de Inteligência para Crianças - 4ª edição
BIC	<i>Bayesian Information Criterion</i>
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CA	Domínio Cálculo da Cognição Numérica
CCI	Coeficiente de Correlação Intraclasse
CN	Domínio Compreensão Numérica da Cognição Numérica

CogNum	Cognição Numérica
GAD-7	<i>Generalized Anxiety Disorder Screener</i> (Questionário de ansiedade generealizada)
GEPEM	Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Moral
GLM	Modelo Linear Geral
HGMM	<i>Hierarchical Generalized Mixed Model</i> (Modelo Misto Generalizado Hierárquico)
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDEB	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
LMM	Modelo Linear Misto
NRDC	National Research and Development Centre for Adult Literacy and Numeracy
NSE	Nível socioeconômico
PISA	Programa Internacional de Avaliação de Estudantes
PN	Domínio Produção Numérica da Cognição Numérica
Raven	Teste das Matrizes Progressivas Coloridas de Raven
REML	<i>Residual Maximum Likelihood</i> (Técnica De Máxima Verossimilhança Residual)
SAEB	Sistema de Avaliação da Educação Básica
SETMI	<i>Self-efficacy for Teaching Mathematics Instrument - Elementary Teacher Version</i> (Escala de autoeficácia do ensino da matemática de professors do ensino fundamental)
SN	Domínio Senso Numérico da Cognição Numérica
STEM	Science, Technology, Engineering and Mathematics

TALE	Termo de assentimento livre e esclarecido
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TDE	Teste de Desempenho Escolar
TDE – Ari	Subteste Ari do Teste de Desempenho Escolar
TDE – Escrita	Subteste Escrita do Teste de Desempenho Escolar
TDE – Total	Escore Total do Teste de Desempenho Escolar
TDE- Ler	Subteste Leitura do Teste de Desempenho Escolar
ZAREKI-R	Bateria Neuropsicológica de Testes de Processamento Numérico e Cálculo para Crianças

1. INTRODUÇÃO

O papel da matemática transcende o âmbito escolar, sendo fundamental na realização de tarefas do cotidiano, por exemplo, compreender datas, horários e manipular dinheiro (Haase; Wood; Willmes, 2010). Entretanto, os resultados de estudantes brasileiros em provas padronizadas nacionais (Sistema de Avaliação da Educação Básica - SAEB) e internacionais (Programa Internacional de Avaliação de Estudantes -PISA) têm sido preocupantes, indicando que não há domínio de habilidades matemáticas básicas.

Os resultados da prova Saeb de 2019 indicaram que, dentre os alunos do 5º ano, 47% apresentaram proficiência em matemática, contra 18% do 9º ano, e 5% do Ensino Médio (Brasil, 2022). Já o Relatório PISA de 2022 (Brasil, 2023; OCDE, 2023) que avaliou estudantes entre 15 e 16 anos, indicou que a maior parte dos alunos brasileiros se encontra no Nível 1 ou abaixo dele (73%), portanto, não alcançaram o nível mínimo de proficiência esperado (Nível 2). Este dado posiciona o Brasil entre as posições 62º e 69º (total de 81 países). Outro dado relevante é que o letramento matemático melhorou somente entre os anos de 2003 e 2009, não havendo ganhos nos anos subsequentes da edição da prova (OCDE, 2018).

De acordo com o Centro Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento para Alfabetização e Matemática de Adultos do Reino Unido (*National Research and Development Centre for Adult Literacy and Numeracy*), menores habilidades matemáticas se relacionam com prejuízos em diversas esferas da vida adulta, tais como: a) econômica: maior tempo desempregado, menor salário, limitados recursos financeiros; e b) social: gravidez na adolescência, moradias inadequadas, maior tendência a criminalidade (NRDC, 2013). Além disso, baixas habilidades matemáticas se relacionam com menor probabilidade de os jovens escolherem carreiras das áreas de ciência, tecnologia, engenharia e matemática (conhecida como STEM) (Wang; Ye; Degol, 2017).

A área da psicologia cognitiva e neurociência responsável por estudar o raciocínio matemático e seus processos adjacentes denomina-se Cognição Numérica (CogNum) (Sella; Hartwright; Kadosh, 2018). Dentre as variáveis que contribuem para o desenvolvimento da CogNum estão, os fatores primários (de origem biológica e inata) e secundários, que envolvem aspectos ambientais, tais como, Ambiente de Aprendizagem Familiar e Escolar, condições socioeconômicas, culturais e psicológicas (ex. ansiedade matemática) (Rotta, 2016; Geary *et al.*, 2007; Dowker, 2005).

O Ambiente de Aprendizagem (AA) compreende uma série de práticas comportamentais, didáticas, pedagógicas, bem como fatores socioeconômicos e culturais nas relações família-escola-criança, que podem contribuir para o aprendizado de habilidades escolares (ex. matemática), bem como, da ansiedade matemática (Rotta, 2016; Missal *et al.*, 2015; Soto-Calvo *et al.*, 2020; Douglas; Zippert; Rittle-Johnson, 2021; Piquart, 2018; Cohen, Rubinsten, 2017). Portanto, o Ambiente de Aprendizagem pode ser dividido em: Ambiente de Aprendizagem Familiar (AAF) e Ambiente de Aprendizagem Escolar (AAE).

Contudo, pouco ainda se sabe sobre o impacto do AAF e AAE sobre a Cognição Numérica, sendo que nenhum estudo nacional foi encontrado até o momento. A maior parte dos estudos avaliam a relação do AA com medidas específicas de matemática (ex. aritmética e desempenho escolar) e são realizados em países desenvolvidos (principalmente América do Norte e Europa). Estes países são fortemente caracterizados por maior igualdade social, melhor nível socioeconômico e melhores índices educacionais. Susperreguy e colaboradores (2021) reforçam a importância de compreender diferenças nas práticas de aprendizagem, principalmente em países da América Latina, no qual há maiores níveis de desigualdade social. Koslinski e Bartholo (2020) também apontam que há poucos estudos brasileiros de caráter longitudinal que investigam estas interações.

Sendo assim, o objetivo geral deste estudo é compreender a influência do Ambiente de Aprendizagem Familiar e Ambiente Escolar no desenvolvimento da CogNum e da Ansiedade Matemática (AM) em alunos do 1º ano do Ensino Fundamental I. Acredita-se que a importância desta pesquisa seja buscar identificar as características particulares do Ambiente de Aprendizagem Familiar e Escolar no contexto brasileiro, e de que forma elas se relacionam com maiores habilidades matemáticas e menores níveis de ansiedade matemática. Espera-se ainda que o trabalho possa favorecer o entendimento sobre diferenças sociais e culturais em se tratando de AAF e AAE, e assim, contribuir com a formulação de políticas públicas educacionais mais adequadas para nossa realidade.

Nesse sentido, deve-se destacar o caráter inovador do trabalho, tendo em vista que há pouco conhecimento da nomenclatura de Ambiente de Aprendizagem Familiar nos estudos nacionais. Em vários trabalhos brasileiros utiliza-se apenas o termo de Ambiente Familiar ou Domiciliar, o que pode gerar certa confusão, pois em geral, são analisadas apenas variáveis sociodemográficas, sem qualquer menção a aprendizagem. Além disso, há poucos trabalhos dedicados a compreender especificamente a aprendizagem da matemática.

A relevância deste trabalho também deve-se estender ao maior conhecimento de cuidadores sobre quais recursos domésticos e práticas comportamentais são mais determinantes para o aprendizado da matemática. Também espera-se que esta pesquisa possa contribuir para que a comunidade escolar compreenda qual o impacto do contexto escolar e familiar no desenvolvimento de habilidades matemáticas, e assim, buscar trabalhar estratégias de ensino e aprendizagem mais adequadas junto com a família.

Para tanto, esta tese está dividida em três estudos: o Estudo 1 buscou caracterizar a CogNum e a AM em alunos do 1º ano do Ensino Fundamental I. O Estudo 2 teve por finalidade compreender a influência do Ambiente de Aprendizagem Familiar sobre a CogNum e a AM. Por fim, o Estudo 3 analisou a relação entre o Ambiente de Aprendizagem Escolar, CogNum e a AM. Tendo isso em vista, a tese está organizada em três capítulos. O Capítulo 1 irá discorrer sobre o desenvolvimento da Cognição Numérica. O Capítulo 2 irá tratar de Ansiedade Matemática e seus impactos em crianças, cuidadores e professores. Por fim, o Capítulo 3 irá abordar os conceitos de Ambiente de Aprendizagem Familiar e Escolar. Na sequência, são apresentados os objetivos e métodos gerais da pesquisa, descrição dos Estudos 1, 2 e 3 e considerações finais.

10. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ambientes de aprendizagem familiar e escolar são termos amplos que abrangem recursos disponibilizados para aprendizagem, assim como, comportamentos e atitudes parentais e da equipe pedagógica, respectivamente. A literatura tem encontrado evidências de relação entre o AAF_mat e o desempenho matemática. No entanto, os estudos ainda são escassos sobre a influência do AAF (alfabetização, matemática e informal) e AAE sobre a cognição numérica e ansiedade matemática. Sendo assim, o objetivo principal desta tese foi analisar a influência dos Ambientes de Aprendizagem Familiar e Escolar sobre a cognição numérica e ansiedade matemática em alunos do 1º ano da escola pública.

A partir do primeiro estudo, foi possível identificar que os alunos do 1º ano apresentaram melhores habilidades em Senso Numérico e Compreensão Numérica. Foram constatadas diferenças de acordo com idade e sexo, para CogNum, mas não para AM. Também foi verificado que inteligência geral, desempenho em leitura e habilidades de cognição numérica influenciaram positivamente o desempenho matemático e de aritmética. Além disso, inteligência, leitura e/ou escrita afetaram positivamente habilidades específicas de cognição numérica, como senso numérico, processamento numérico e cálculo. Em relação a AM, foi possível concluir que esta afetou apenas o domínio de processamento numérico de cognição numérica. Até o momento existem poucos estudos que se aprofundaram em averiguar exatamente quais habilidades matemáticas são mais ou menos influenciadas por AM. Também é importante ressaltar que poucos estudos avaliaram a AM em estudantes do 1º ano. Portanto, é imprescindível que outros estudos brasileiros visem avaliar e caracterizar a AM em crianças brasileiras, desde o primeiro ano escolar.

Conforme esperado, foi encontrada uma correlação negativa entre ansiedade matemática e cognição numérica, indicando que esta correlação está presente desde o primeiro ano escolar. Além disso, houve um efeito negativo de inteligência e Compreensão Numérica para AM, sendo que menores pontuações naquelas variáveis se relacionaram a maiores níveis de ansiedade matemática. Este foi o primeiro estudo, que se tem conhecimento até o momento, que investigou a relação entre CogNum e AM, já que outras pesquisas investigaram a relação com desempenho escolar ou habilidades aritméticas.

Já o segundo estudo investigou a influência do ambiente de aprendizagem familiar sobre a CogNum e AM dos seus filhos. De forma geral, os pais proporcionam frequentemente atividades que estimulam as habilidades de leitura, escrita e matemática. Verificou-se que

AAF_mat, Crenças e Renda influenciaram positivamente em CogNum. No entanto, AAF_informal teve um impacto negativo, tanto em Compreensão Numérica, quanto em Produção Numérica, ao passo que AAF_alfa afetou negativamente apenas Compreensão Numérica.

O estudo também verificou que, pais com maiores níveis de ansiedade matemática afetaram de forma negativa o desempenho dos filhos em Produção Numérica, por outro lado, afetaram de forma positiva o Senso Numérico. Este resultado pode indicar que AM dos pais afeta diferentes habilidades matemáticas. No entanto, mais pesquisas são necessárias, a fim de confirmar estes dados. Por sua vez, foi constatado efeito de direção negativa de AAF_mat e Renda dos pais sobre AM dos filhos. Portanto, um ambiente com mais atividades de estimulação a aprendizagem matemática e maiores rendas, se associaram a menor nível de AM dos filhos. No entanto, não foi encontrado nenhum efeito de AM-pais sobre AM dos filhos, o que sugere que, para o primeiro ano escolar, os pais não transferem sua AM para os filhos, e que outras variáveis familiares, escolares e individuais podem ter maior valor de contribuição.

Por fim, o terceiro estudo teve por finalidade avaliar o impacto do ambiente de aprendizagem escolar sobre a CogNum e AM dos alunos. Foi verificado que a ansiedade generalizada das professoras afetou de forma negativa a cognição numérica, o desempenho matemático e a habilidade de aritmética dos alunos do primeiro ano. Por sua vez, diferentemente do que era esperado, a ansiedade matemática das professoras influenciou de forma positiva as habilidades de CogNum dos alunos. Portanto, verifica-se que aspectos emocionais das professoras podem ser capazes de influenciar a aprendizagem matemática dos alunos. Tal resultado necessita de mais investigação, tendo em vista a amostra reduzida de professoras participantes e a falta de estudos nacionais e internacionais sobre o tema.

A partir disso, devem ser ressaltadas algumas limitações desta pesquisa, dentre elas: a) falta de validação de alguns instrumentos para a população brasileira, o que pode limitar a interpretação e generalização dos resultados. Dessa forma, futuros estudos serão direcionados para verificar a adequação dos instrumentos para esta população; b) deve-se ressaltar que, os tamanhos de efeito foram pequenos ou sem significância estatística, em alguns casos. Isso pode ser explicado em decorrência do tamanho amostral o que sugere a necessidade de serem realizadas pesquisas mais representativas, a fim de confirmar ou refutar estes dados; c) a pesquisa foi restrita ao 1º ano escolar, dificultando a compreensão sobre o desenvolvimento da AM em crianças brasileiras, e das influências do AAF e AAE sobre a matemática e ansiedade matemática a longo prazo; d) este estudo não avaliou o efeito de variáveis físicas da escola e didáticas das professoras sobre a aprendizagem e ansiedade matemática dos alunos. Tal análise

pode ajudar a elucidar melhor os efeitos de AAE sobre a aprendizagem; e) por fim, este estudo não utilizou outro instrumento que medisse a ansiedade geral ou ansiedade para aprendizagem nos escolares em outras disciplinas.

De forma geral, acredita-se que esta pesquisa contribuiu de forma significativa para compreender de que forma o AAF (alfabetização, matemática e informal) e o AAE contribuem para os fenômenos da cognição numérica e ansiedade matemática em crianças do 1º ano. Tendo em vista os achados e limitações apontados, futuras pesquisas devem se dedicar a compreender a manifestação da AM em estudantes brasileiros. Para tanto, métodos longitudinais podem auxiliar no entendimento do fenômeno ao longo do desenvolvimento escolar. Próximas pesquisas também devem buscar comparar a ansiedade matemática em estudantes de escolas públicas e privadas, bem como avaliar as percepções estudantis sobre a matemática.

Em se tratando do AAF, destaca-se que a maior parte dos instrumentos abrangem a percepção dos pais sobre o fenômeno estudado. Segundo Hornburg e colaboradores (2021), AAF_mat é um construto complexo e, portanto, futuras pesquisas também devem utilizar outras formas de análise, tais como observação direta, grupos focais, entrevistas e diários de registro de frequência. Outras pesquisas também são necessárias a fim de analisar o efeito de ansiedade matemática de pais e professores sobre diferentes habilidades matemáticas, e não apenas sobre o desempenho escolar. Além disso, também pode ser relevante avaliar o efeito da ansiedade dos pais e professores no ensino da matemática.

Em se tratando do AAE, acredita-se que é necessário ter uma melhor compreensão do conceito, tendo em vista que não há um consenso na literatura sobre o tema. Além disso, sugere-se a elaboração de uma escala para avaliar este constructo de forma mais eficiente. Por fim, nos últimos anos tem-se discutido bastante sobre a saúde mental e qualidade de trabalho dos professores brasileiros. No entanto, não há pesquisas suficientes que avaliem o efeito de variáveis psicológicas sobre o desempenho do aluno e do professor. Dessa forma, espera-se que esta pesquisa possa contribuir para que família, escola e demais agentes da sociedade compreendam sua relevância na aprendizagem matemática. Assim como, que novas pesquisas sejam feitas para compreender tais fenômenos na população brasileira.

REFERÊNCIAS

- ADIMORA, D. E.; NWOKENNA, E. N.; OMEJE, J. C.; EZE, U. N. Influence of socio-economic status and classroom climate on mathematics anxiety of primary school pupils. **Procedia-Social and Behavioral Sciences**, v. 205, p. 693-701, 2015.
- ALVARENGA, P.A.; WEBER, L.N.D.; BOLSONI-SILVA, A.T.. Cuidados parentais e desenvolvimento socioemocional na infância e na adolescência: uma perspectiva analítico-comportamental. **Revista Brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva**, v. 18, n.1, p. 4–21, 2016.
- AMALRIC, M. Cerebral underpinning of advanced mathematical activity. In: FIAS, W.; HENIK, A. **Heterogeneous contributions to numerical cognition Learning and Education in Mathematical Cognition**. United Kingdom: Academic Press, 2021.
- AMLAND, T.; LERVÅG, A.; MELBY-LERVÅG, Mo.. Comorbidity between math and reading problems: is phonological processing a mutual factor?. **Frontiers in Human Neuroscience**, v. 14, p. 577304, 2021.
- ANTELL, S. E.; KEATING, D. P.. Perception of numerical invariance in neonates. **Child Development**, v.54, n.3, p. 695–701, 1983.
- APA. **DSM-5 - Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais**. Porto Alegre: Artmed, 5ª ed. 2014.
- ARCHIBALD, S. Narrowing in on Educational Resources That Do Affect Student Achievement. **Peabody Journal of Education**, v. 81, n.4, p.23-42, 2006.
- ASHCRAFT, M. H. Math anxiety: Personal, educational, and cognitive consequences. **Current Directions in Psychological Science**, v. 11,181–185, p. 2002.
- ASHCRAFT, M. H.; FAUST, M.W. Mathematics anxiety and mental arithmetic performance: An exploratory investigation. **Cognition and Emotion**, v. 8, p.97–125, 1994.
- ASHCRAFT, Mark H.; KRAUSE, Jeremy A. Working memory, math performance, and math anxiety. **Psychonomic bulletin & review**, v. 14, p. 243-248, 2007.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE PESQUISA (ABEP). **Critério de classificação econômica Brasil 2022** [recurso eletrônico]. Recuperado de:< <https://www.abep.org/criterio-brasil>>.
- BAKER, C. E. Fathers' and Mothers' Home Literacy Involvement and Children's Cognitive and Social Emotional Development: Implications for Family Literacy Programs. **Applied Developmental Science**, v.17, n. 4, p.184-197, 2013.
- 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**, v. 147, n. 2, p.134, 2021
- BASSETTO, C. F. *Background* familiar e desempenho escolar: uma abordagem com variáveis binárias a partir dos resultados do Saresp. **Revista Brasileira De Estudos De População**, v. 36, 2019.

BAYA'A, N. F.. Mathematics anxiety, mathematics achievement, gender, and socio-economic status among Arab secondary students in Israel. **International Journal of Mathematical Education in Science and Technology**, v.21, n. 2, p.319–324, 1990.

BAYE, A.; MONSEUR, C. Gender differences in variability and extreme scores in an international context. **Large Scale Assessments in Education**, v.4, p.1–16, 2016.

BECKER, M.; LITKOWSKI, E. C.; DUNCAN, R. J.; SCHMITT, S. A.; ELICKER, J.; PURPURA, D. J. Parents' math anxiety and mathematics performance of pre-kindergarten children. **Journal of Experimental Child Psychology**, v. 214, p. 105302, 2022.

BEILOCK, S. L.; GUNDERSON, E.A.; RAMIREZ, G.; LEVINE, S. Female teachers' math anxiety affects girls' math achievement. **PNAS**, v. 107, n. 5, 2010.

BEILOCK, S. L.; MALONEY, E. A. Math Anxiety: A Factor in Math Achievement Not to Be Ignored. **Policy Insights from the Behavioral and Brain Sciences**, v.2, n.1, p.4-12, 2015.

BELLON, Elie; VAN BERGEN, Elsje; DOWKER, Ann Derore. Is Parental Mathematics Anxiety Associated with Young Children's Arithmetical Performance?. **Education Sciences**, v. 12, n. 11, p. 812, 2022.

BEN-ZEEV, T., DUNCAN, S., & FORBES, C. (2005). Stereotypes and math performance. In CAMPBELL, J. I.D. (org.). **Handbook of mathematical cognition**. Nova Iork: Psychology Press, 2005, p. 235–249.

BERGQVIST, E.; ÖSTERHOLM, M. A theoretical model of the connection between the process of reading and the process of solving mathematical tasks. In: **MADIF 7, the 7th Swedish Mathematics Education Research Seminar, Stockholm**. 2010, p. 47-57.

BERKOWITZ T.; SCHAEFFER, M. W.; MALONEY, E. A.; PETERSON, L.; GREGOR, C.; LEVINE, S. C.; BEILOCK, S. L. Math at home adds up to achievement in school. **Science**, v.350, n. 6257, p.196–198, 2015.

BERNABINI, L., TOBIA, V., GUARINI, A., BONIFACCI, P. Predictors of Children's Early Numeracy: Environmental Variables, Intergenerational Pathways, and Children's Cognitive, Linguistic, and Non-symbolic Number Skills. **Frontiers in Psychology**, v. 11, 2020.

BIEG, M., GOETZ, T., WOLTER, I., & HALL, N. C.. Gender stereotype endorsement differentially predicts girls' and boys' trait-state discrepancy in math anxiety. **Frontiers in psychology**, v. 6, 2015.

BLANCA, M. J.; ALARCÓN, R.; ARNAU, J.; BONO, R.; BENDAYAN, R.. Non-normal data: Is ANOVA still a valid option? **Psicothema**, v.29, n. 4, p.552–557. 2017 doi: 10.7334/psicothema2016.383

BRAND, A.; FELNER, R. D.; SEITSINGER, A.; BURNS, A.; BOLTON, N. A large scale study of the assessment of the social environment of middle and secondary schools. **Journal of School Psychology**, v. 46, p.507–535, 2008.

BRASIL. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). **Nota sobre o Brasil no Pisa 2022**. [recurso eletrônico]. 2023. Recuperado de: <
https://download.inep.gov.br/acoes_internacionais/pisa/resultados/2022/pisa_2022_brazil prt.pdf>.

BRASIL. **Relatório de resultados do SAEB 2019: 5º e 9º anos do Ensino Fundamental e séries finais do Ensino Médio** [recurso eletrônico]. 2022. Recuperado de: < https://download.inep.gov.br/educacao_basica/saeb/2019/resultados/relatorio_de_resultados_do_saeb_2019_volume_1.pdf > .

BUCHS, E. S.; WELCH, G.; BURT, J.; KNOCH, L. Family engagement in literacy activities: Revised factor structure for *The Familia* – an instrument examining family support for early literacy development. **Early Child Development and Care**, v.181, p.989–1006, 2011.

CAI, J.; MOYER, J. C.; WANG, N. Parental Roles in Students' Learning of Mathematics: An Exploratory Study. **Research in Middle Level Education Quarterly**, v.22, n.3, p.1-18, 1999.

CARDOSO, T.S.G.; MUSZKAT, M. Aspectos neurocientíficos da aprendizagem matemática: explorando as estruturas cognitivas inatas do cérebro. **Rev. Psicopedagogia**, v. 35, n.106, p. 73-81, 2018.

CARMO, J. S.; SIMIONATO, A. M.. Reversão de ansiedade à Matemática: alguns dados da literatura. **Psicologia em Estudo**, v. 17, n. 2, p. 317-327, 2012.

CARVALHO, M.E.P.D.. Modos de educação, gênero e relações escola-família. **Cadernos de Pesquisa**, v. 34, p. 41–58, 2004.

CARVALHO, C.G.; CAMPOS JUNIOR, D.J.; SOUZA, G.A.D.B. Neurociência: uma abordagem sobre as emoções e o processo de aprendizagem. **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**, v.17, n.1, 2019.

CAVIOLA, S.; MAMMARELLA, I. C.; KOVAS, Y. Math anxiety in children with and without mathematical difficulties: The role of gender and genetic factors. In MAMMARELLA, I. C.; CAVIOLA, S.; DOWKER, A. (org.). **Mathematics anxiety: What is known and what is still to be understood** (pp. 141–155). Routledge/Taylor & Francis Group. 2019

CHINN, Steve. Mathematics anxiety in secondary students in England. **Dyslexia**, v. 15, n. 1, p. 61-68, 2009.

CIMPIAN, J. R.; LUBIENSKI, S. T.; TIMMER, J. D.; MAKOWSKI, M. B.; MILLER, E. K. Have gender gaps in math closed? Achievement, teacher perceptions, and learning behaviors across two ECLS-K cohorts. **AERA Open**, v. 2, n. 4, p. 1-20., 2016. [htt](https://doi.org/10.31827/aeraopen.2016.2.4.1)

CIPORA, Krzysztof *et al.* Mathematics anxiety—where are we and where shall we go? **Annals of the New York Academy of Sciences**, v. 1513, n. 1, p. 10-20, 2022

COHEN J. **Statistical power analysis for the behavioral sciences**. 1st ed. New York: Academic Press; 1969.

COHEN, D.; RUBENSTEIN, L. Mothers, Intrinsic Math Motivation, Arithmetic Skills, and Math Anxiety in Elementary School. **Frontiers in Psychology**, v.8, n.1939, 2017

COHEN, J. Statistical Power Analysis. *Current Directions in Psychological Science*, v.1, n. 3, p. 98-101, 1992.

CROWLEY, K., *et al.* Parents explain more often to boys than to girls during shared scientific thinking. **Psychological Science**, v.12, p. 258 –261, 2001.

DAUCOURT, M. C.; NAPOLI, A. R.; QUINN, J. M.; WOOD, S. G.; HART, S. A. Supplemental Material for The Home Math Environment and Math Achievement: A Meta-Analysis. **Psychological Bulletin**, v.147, n.6, 2021.

DE PAULA, J. S.. Elementos associados à proficiência em Matemática: um estudo aplicado as escolas públicas em Alagoas. **Diversitas Journal**, v. 6, n. 1, p. 1114–1141, 2021.

DE SMEDT, B. Individual differences in arithmetic fact retrieval. In D. B. Berch, D. C. Geary, & K. Mann Koepke (Eds.), **Development of mathematical cognition: Neural substrates and genetic influences** (pp. 219–243). 2016 Elsevier Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-801871-2.00009-5>

DE SMEDT, B. Learning and education in numerical cognition: We do need education. In: FIAS, W.; HENIK, A. (org), **Heterogeneous contributions to numerical cognition: Learning and education in mathematical cognition** (pp. 181–203). Elsevier Academic Press. 2021.

DEFLORIO, L.; BELIAKOFF, A. (2015) Socioeconomic Status and Preschoolers' Mathematical Knowledge: The Contribution of Home Activities and Parent Beliefs, *Early Education and Development*, v. 26, n. 3, p.319-341.

DEHAENE, S. Précis of the number sense. **Mind & Language**, v. 16, p. 16-36. 2001.

DEHAENE, S.; COHEN, L.. Towards an anatomical and functional model of number processing. **Mathematical Cognition**, v.1, n.1, p.83-120, 1995.

DEL PRETTE, Z. A.P; DEL PRETTE, A. **Psicologia das habilidades sociais na infância: teoria e pratica**. 2 ed. Petrópolis: Vozes, 2005

DEL RÍO, M. F.; SUSPERREGUY, M. I.; STRASSER, K.; SALINAS, V. Distinct influences of mothers and fathers on kindergartners' numeracy performance: The role of math anxiety, home numeracy practices, and numeracy expectations. **Early Education and Development**, v. 28, n. 8, p. 939-955, 2017.

DEVINE, A.; HILL, F.; CAREY, E.; SZÜCS, D.. Cognitive and emotional math problems largely dissociate: Prevalence of developmental dyscalculia and mathematics anxiety. **Journal of Educational Psychology**, v.110, n.3, p. 431–444, 2018.

DORNELES, B. Numerical cognition in Brazil: a narrative review of a growing research field. **Studies in Psychology**, v.41, 2020.

DOUGLAS, A.; ZIPPERT, E. L.; RITTLE-JOHNSON, B. Parents' numeracy beliefs and their early numeracy support: A synthesis of the literature. **Advances in Child Development and Behavior**, v. 61, p. 279-316, 2021.

DOUGLAS, H. P.; LEFEVRE, J. A. Exploring the Influence of Basic Cognitive Skills on the Relation Between Math Performance and Math Anxiety. **Journal of Numerical Cognition**, v. 3, n. 3, p. 642-666.2018

DOWKER, A. Early Identification and Intervention for Students with Mathematics Difficulties. **Journal of Learning Disabilities**, v.38, n. 324, 2005.

DOWKER, A. **Individual differences in arithmetic: Implications for psychology, neuroscience and education**. Nova York: Routledge, 2ªed, 2005.

DOWKER, A.; DE SMEDT, B.; DESOETE, A.. Editorial: Individual Differences in Arithmetical Development. **Frontiers in Psychology**, v. 10, p.500058, 2019.

DOWKER, A.; NUERK, H.C.. Editorial: Linguistic Influences on Mathematics. **Frontiers in Psychology**, v. 7, 2016.

- DOWKER, A.; SARKAR, A.; LOOI, C.Y. Mathematics Anxiety: What Have We Learned in 60 Years? **Frontiers in Psychology**, v. 7, 2016.
- DREGER, R; AIKEN JR, L.R. The identification of number anxiety in a college population. **Journal of Educational psychology**, v. 48, n. 6, p. 344, 1957.
- DRUMMOND, K. V.; STIPEK, D. Low-Income Parents' Beliefs about Their Role in Children's Academic Learning. **The Elementary School Journal**, v. 104, n.3, p.197–213, 2004.
- DUARTE, M.R.T., GOMES, C.A., GOTELIB, L.G.O. Condições de infraestrutura das escolas brasileiras: uma escola pobre para os pobres? **Arquivos Analíticos de Políticas Educativas**, v.27, n. 70, 2019.
- DUNCAN, G. J.; DOWSETT, C. J.; CLAESSENS, A.; MAGNUSON, K.; HUSTON, A. C.; KLEBANOV, P.; JAPEL, C. School readiness and later achievement. **Developmental Psychology**, v.43, p.1428 – 1446, 2007.
- ECCLES, J. S. Where are all the women? Gender differences in participation in physical science and engineering. In: CECI, S. J.; WILLIAMS, W. M. (Org.), **Why aren't more women in science? Top researchers debate the evidence** (pp. 199-210). American Psychological Association, 2007.
- ELSE-QUEST, N. M., HYDE, J. S., & LINN, M. C. Cross-national patterns of gender differences in mathematics: A meta-analysis. **Psychological Bulletin**, v. 136, n. 1, p. 103-127, 2010.
- ESPERIDIÃO-ANTONIO, V., MAJESKI-COLOMBO, M., TOLEDO-MONTEVERDE, D., MORAES-MARTINS, G., FERNANDES, J.J., ASSIS, M.B.D., SIQUEIRA-BATISTA, R. Neurobiologia das emoções. **Rev. Psiq. Clín**, v.35, n. 2, 2008.
- FIELD, A. **Discovering Statistics Using IBM SPSS Statistics**. 5th ed. Thousand Oaks: SAGE Publications; 2018.
- FIGUEIRA, P. V. S. T.; GUSMÃO, T. C. R. S.; FREITAS, P. M. Effects of the Math Anxiety of Parents and Teachers on Students. **Psico-USF**, v. 28, p. 1-12, 2023.
- FRANÇA, A. L. B. C.; DORNELES, B. V. Ansiedade Matemática em Professores brasileiros: retratos iniciais da literatura. **Educação Matemática em Revista**, v. 26, n. 73, p. 132-150, 2021.
- FRANCO, C.; ORTIGÃO, I.; ALBERNAZ, Â.; BONAMINO, A.; AGUIAR, G.; ALVES, F.; SÁTYRO, N. Quality and equality in education: Reconsidering the meaning of "within-school factors". **Ensaio**, v.15, n.5, p.277-295, 2007.
- Gallucci, M. **GAMLj suite for jamovi**. 2020. Recuperado de: <https://github.com/gamlj/ gamlj>
- GANLEY, C. M.; MCGRAW, A. L. The development and validation of a revised version of the Math Anxiety Scale for young children. **Frontiers in Psychology**, v. 7, 2016.
- GATTI, B. A. A formação inicial de professores para a educação básica: as licenciaturas. **Revista Usp**, n. 100, p. 33-46, 2014.
- GEARY, D. C.; HOARD, M. K.; NUGENT, L.; CHU, F.; SCOFIELD, J. E.; FERGUSON HIBBARD, D. Sex differences in mathematics anxiety and attitudes: Concurrent and longitudinal relations to mathematical competence. **Journal of Educational Psychology**, v. 111, n. 8, p. 1447, 2019.

- GEARY, D.C.; HOARD, M. K.; BYRD-CRAVEN, J.; NUGENT, L.; NUMTEE, C.. COGNITIVE Mechanisms Underlying Achievement Deficits in Children with Mathematical Learning Disability. **Child Development**, v. 78, n.4, p.1343-1359, 2007.
- GERBER, B. L.; CAVALLO, A. M. L; MAREK, E. A. Relationships among informal learning environments, teaching procedures and scientific reasoning ability. **International Journal of Science Education**, v. 23, n. 5, p. 535-549, 2001.
- GOMES, C. M. A.; GOLINO, H. F. O que a inteligência prediz: diferenças individuais ou diferenças no desenvolvimento acadêmico? **Psicologia: Teoria e Prática**, v. 14, n. 1, 2012.
- GOMEZ, A. L.; PECINA, E. D.; VILLANUEVA, S. A.; HUBER, T.. The undeniable relationship between reading comprehension and mathematics performance. **Issues in Educational Research**, v. 30, n. 4, 2020.
- GRAY, H.; LYTH, A.; MCKENNA, C.; STOTHARD, S.; TYMMS, P.; COPPING, L. Sex differences in variability across nations in reading, mathematics and science: A meta-analytic extension of Baye and Monseur (2016). **Large-scale Assessments in Education**, v. 7, n. 1, p. 1-29, 2019.
- GRESHAM, G. Preservice to Inservice: Does Mathematics Anxiety Change With Teaching Experience? **Journal of Teacher Education**, v. 69, n. 1, 90-107, 2018.
- GUNDERSON, E. A. *et al.* Reciprocal relations among motivational frameworks, math anxiety, and math achievement in early elementary school. **Journal of Cognition and Development**, v. 19, n. 1, p. 21-46, 2018.
- GUZMÁN, B; RODRÍGUEZ, C.; FERREIRA, R. A. Longitudinal performance in basic numerical skills mediates the relationship between socio-economic status and mathematics anxiety: Evidence from Chile. **Frontiers in Psychology**, v. 11, p. 611395, 2021.
- HAASE, V. G.; WOOD, G.; WIILMES, K. Matemática. In: MALOY- DINIZ, L.F.; FUENTES, D.; MATTOS, P.; ABREU, N. (Org.). **Avaliação Neuropsicológica** (pp.123-132). Porto Alegre: Artmed. 2010
- HAASE, V.G, FRITZ, A., RÄSÄNEN, P. Research on numerical cognition in Latin American countries, **Studies in Psychology**, v.41, n.2, p.217-244, 2020.
- HARARI, R. R.; VUKOVIC, R. K.; BAILEY, S. P. Mathematics Anxiety in Young Children: An Exploratory Study. **The Journal of Experimental Education**, v.81, n. 4, p.538–555, 2013.
- HAUKOOS, J. S.; LEWIS, R. J. Advanced statistics: Bootstrapping confidence intervals for statistics with "difficult" distributions. **Academic Emergency Medicine**, v. 12, n.4, p.360-365, 2005
- HEMBREE, R.. The Nature, Effects, and Relief of Mathematics Anxiety. **Journal for Research in Mathematics Education**, v. 21, n. 1, p.33–46, 1990.
- HIGGINS, S.; HALL, E., WALL, K., WOOLNER, P., & MCCAUGHEY, C. The Impact of School Environments: A literature review. **London: Design Council**, 2005.
- HITCH, G. J.; HALLIDAY, M. S. Working memory in children. **Philosophical Transactions of the Royal Society of London. B, Biological Sciences**, v. 302, n. 1110, p. 325-340, 1983.
- Hopko, D. R., Mahadevan, R., Bare, R. L., & Hunt, M. K. (2003). The abbreviated math anxiety scale (AMAS) construction, validity, and reliability. *Assessment*, 10(2), 178-182.

HORNBURG, C. B. *et al.* Next directions in measurement of the home mathematics environment: An international and interdisciplinary perspective. **Journal of Numerical Cognition**, v.7, n.2, p.195-220. 2021

HSU, H. Y.; ZHANG, D.; KWOK, O. M.; LI, Y.; JU, S.. Distinguishing the influences of father's and mother's involvement on adolescent academic achievement: Analyses of Taiwan Education Panel Survey data. **The Journal of Early Adolescence**, v. 31, n. 5, p. 694-713, 2011.

HUANG, Q.; ZHANG, X.; LIU, Y.; YANG, W.; SONG, Z. THE contribution of parent-child numeracy activities to young Chinese children's mathematical ability. **British Journal of Educational Psychology**, v.87, n.3, p.328-344, 2017.

IAOCHITE, R.T., COSTA FILHO, R.A.D., MATOS, M.D.M., SACHIMBOMBO, K.M.C., Autoeficácia no campo educacional: revisão das publicações em periódicos brasileiros. **Psicologia Escolar e Educacional**, v. 20, 45-54, 2016.

JENNINGS, P. A.; GREENBERG, M. T. The Prosocial Classroom: Teacher Social and Emotional Competence in Relation to Student and Classroom Outcomes. **Review of Educational Research**, v.79, n.1, p. 491-525, 2009.

Jesus Junior, A. G; DA SILVA, J. A.; VALENTINI, F.; PRIMI, R. Inteligência fluida como preditora do desempenho acadêmico em Língua Portuguesa e Matemática. **Revista Psicologia em Pesquisa**, v. 14, p. 221-238, 2020.

JOHNSON, Sarah Lindstrom. Improving the school environment to reduce school violence: A review of the literature. **Journal of school health**, v. 79, n. 10, p. 451-465, 2009.

JONES, M. G.; HOWE, A.; RUA, M. J. Gender differences in students' experiences, interests, and attitudes toward science and scientists. **Science Education**, v.84, p.180-192, 2000.

KAHLE, D. K.. **How elementary school teachers mathematical self-efficacy and mathematics teaching self-efficacy relate to conceptually and procedurally oriented teaching practices**. 2008. Tese de Doutorado. The Ohio State University.

KIBRISLIOGLU, N. . An Investigation About 6th Grade Students' Attitudes Towards Mathematics. **Procedia -Social and Behavioral Sciences**, v. 186, p.64-69, 2015.

KIDGER, Judi *et al.* The effect of the school environment on the emotional health of adolescents: a systematic review. **Pediatrics**, v. 129, n. 5, p. 925-949, 2012.

KING, Y.A.; PURPURA, D.J. Direct numeracy activities and early math skills: Math language as a mediator. **Early Childhood Research Quarterly**, v. 54, p.252-259, 2021.

KLEEMANS, T.; PEETERS, M.; SEGERS, E.; VERHOEVEN, L. Child and home predictors of early numeracy skills in kindergarten. **Early Childhood Research Quarterly**, v. 27, n. 3, p. 471-477, 2012.

KOSLINSKI, M.C. *et al.* Ambiente de aprendizagem em casa e o desenvolvimento cognitivo na educação infantil. **Educação & Sociedade**, v. 43, p. e249592, 2022.

KOSLINSKI, M.C.; BARTHOLO, T.L. Desigualdades de oportunidades educacionais no início da trajetória escolar no contexto brasileiro. **Lua Nova: Revista de Cultura e Política**, v. 110, p.215-245, 2020.

KRINZINGER, H.; KAUFMANN, L.; WILLMES, K.. Math anxiety and math ability in early primary school years. **Journal of psychoeducational assessment**, v. 27, n. 3, p. 206-225, 2009.

KROENKE K., SPITZER R.L., WILLIAMS J.B.W. The PHQ-15: Validity of a new measure for evaluating somatic symptom severity. **Psychosom Med**, v. 64, p. 58-266, 2002.

KROENKE K.; SPITZER, R. L.; WILLIAMS, J. B.; MONAHAN, P. O.; LÖWE, B. Anxiety disorders in primary care: prevalence, impairment, comorbidity, and detection. **Ann Intern Med**, v.146, p. 317-325, 2007.

LANDERL, Karin; MOLL, Kristina. Comorbidity of learning disorders: prevalence and familial transmission. **Journal of child psychology and psychiatry**, v. 51, n. 3, p. 287-294, 2010.

LAUTENSCHLAGER, E., RIBEIRO, A. J. Formação de professores de matemática e o ensino de polinômios. **Educação Matemática Pesquisa**, v.19, n.2, 2017.

LAUTENSCHLAGER, E., RIBEIRO, A. J. Reflexões acerca do impacto do conhecimento matemático dos professores no ensino: a álgebra da educação básica. **Jornal Internacional de Estudos em Educação Matemática**, v.7, n.3, 2014.

LEAHY, R. L; TIRCH, D.; NAPOLITANO, L.A. **Regulação emocional em psicoterapia [recurso eletrônico]: um guia para o terapeuta cognitivo-comportamental**. Porto Alegre: Artmed, 2013.

LEFEVRE, J. A.; SKWARCHUK, S. L.; SMITH-CHANT, B. L.; FAST, L.; KAMAWAR, D.; BISANZ, J.. HOME numeracy experiences and children's math performance in the early school years. **Canadian Journal of Behavioural Science**, v. 41, n. 2, p. 55–66, 2009.

LEFEVRE, J.A., POLYZOI, E.; SKWARCHUK, S. L.; FAST, L.; SOWINSKI, C. Do home numeracy and literacy practices of Greek and Canadian parents predict the numeracy skills of kindergarten children? **International Journal of Early Years Education**, v. 18, p. 55–70, 2010.

LENHARDTK, G.; CALVETTI, P. Ü.. Quando a ansiedade vira doença? Como tratar transtornos ansiosos sob a perspectiva cognitivo-comportamental. **Aletheia**, v. 50, n. 1 e 2, 2017.

LENT, R. Mentos emocionais, mentes racionais. In_____. **Cem bilhões de neurônios? Conceitos fundamentais de neurociências**. São Paulo: Editora Atheneu, 2ª ed., 2010

LI, S.; TANG, Y.; ZHENG, Y. How the home learning environment contributes to children's social–emotional competence: A moderated mediation model. **Frontiers in Psychology**, v. 14, p. 1065978, 2023.

LIEBERT, R. M.; MORRIS, L. W. Cognitive and emotional components of test anxiety: A distinction and some initial data. **Psychological Reports**, v. 20, n. 3 (pt. 1), p. 975–978, 1967.

LIU, J.; PENG, P.; LUO, L. The Relation Between Family Socioeconomic Status and Academic Achievement in China: A Meta-analysis. **Educational Psychology Review**, v.32, p. 49–76, 2020.

LÖWE, B.; DECKER, O.; MÜLLER, S.; BRÄHLER, E.; SCHELLBERG, D.; HERZOG, W.; HERZBERG, P. Y. Validation and Standardization of the Generalized Anxiety Disorder Screener (GAD-7) in the General Population. **Medical Care**, v. 43, n.3, p.266-274, 2008.

MACHADO, A. F.; MORO, S.; MARTINS, L.; RIOS, J. Qualidade do ensino em matemática: determinantes do desempenho de alunos em escolas públicas estaduais mineiras. **Revista da Anpec**, v.9, n. 1, 2008.

- MADIGAN, D. J.; KIM, L. E. Does teacher burnout affect students? A systematic review of its association with academic achievement and student-reported outcomes. **International journal of educational research**, v. 105, p. 101714, 2021.
- MALANCHINI, M.; RIMFELD, K.; SHAKESHAFT, N.; RODIC, M.; SCHOFIELD, K.; SELZAM, S.; DALE, P.S.; PETRILL, S.A.; KOVAS, Y.. The genetic and environmental aetiology of spatial, mathematics and general anxiety. **Sci Rep**, v. 7, p.42218, 2017.
- MALONEY E.A; BEILOCK S.L. Math anxiety: who has it, why it develops, and how to guard against it. **Trends Cogn Sci**, v.16, n.8, p. 404-6. 2012.
- MALONEY E.A; RAMIREZ, G.; GUNDERSON, E. A.; LEVINE, S. C.; BEILOCK, S. L. Intergenerational effects of parents' math anxiety on children's math achievement and anxiety. **Psychological Science**, v.26, n. 9, p.1480–1488, 2015.
- MALONEY, E. A.; ANSARI, D.; FUGELSANG, J. A.. The effect of mathematics anxiety on the processing of numerical magnitude. **Quarterly Journal of Experimental Psychology**, v. 64, p.10–16, 2011.
- MALONEY, E.A.; RISKO, E.F.; ANSARI, D.; FUGELSANG, J. Mathematics anxiety affects counting but not subitizing during visual enumeration. **Cognition**, v. 114, n. 2, p.293-297. 2010. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2009.09.013>
- MALONEY, Erin A. et al. Mathematics anxiety affects counting but not subitizing during visual enumeration. **Cognition**, v. 114, n. 2, p. 293-297, 2010.
- MAMMARELLA, I.C.; CAVIOLA, S.; DOWKER, A. (org.). **Mathematics anxiety: What is known, and what is still missing**. Routledge, 2019.
- MANOLITSIS, G.; GEORGIU, G. K.; TZIRAKI, N. Examining the effects of home literacy and numeracy environment on early reading and math acquisition. **Early Childhood Research Quarterly**, v. 28, n. 4, p. 692–703, 2013.
- MARTINS, J. C.; TEIXEIRA, E. C.. As estruturas familiares afetam o desempenho escolar no Brasil? **Revista Econômica do Nordeste**, v. 52, n. 1, p. 65-76, 2021.
- MATHIEU, I.; WALLIS, K.; JAPA, I.; CORDERO, R.; DEVERLIS, A.; STEENHOFF, A.P.; LOWENTHAL, E., 2020. Caregiver Strengths, Attitudes, and Concerns About Reading and Child Development in the Dominican Republic. **Global Pediatric Health**, v. 7, 2020.
- MCCLOSKEY, M.; CARAMAZZA, A.; BASILI, A.. Cognitive mechanisms in number processing and calculation: Evidence from dyscalculia. **Brain and cognition**, v. 4, n. 2, p. 171-196, 1985.
- MCCOY, Selina; BYRNE, Delma; O'CONNOR, Pat. Gender stereotyping in mothers' and teachers' perceptions of boys' and girls' mathematics performance in Ireland. **Oxford Review of Education**, v. 48, n. 3, p. 341-363, 2022.
- MCGEE, J. R.; WANG, C.. Validity-supporting evidence of the self-efficacy for teaching mathematics instrument. **Journal of Psychoeducational Assessment**, v. 32, n. 5, p. 390-403, 2014.
- MCGIBONEY, G. W. **The Psychology of School Climate**. United Kingdom: Cambridge Scholars Publishing, 2016. 258 pp.
- MCGUIRE, Luke et al. Science and math interest and gender stereotypes: The role of educator gender in informal science learning sites. **Frontiers in Psychology**, v. 12, p. 503237, 2021

- MELHUISE, E. C.; PHAN, M. B.; SYLVA, K.; SAMMONS, P.; SIRAJ-BLATCHFORD, I.; TAGGART, B. Effects of the home learning environment and preschool center experience upon literacy and numeracy development in early primary school. **Journal of Social Issues**, v. 64, n. 1, p. 95-114, 2008.
- MEYERS, E. M.; ERICKSON, I.; SMALL, R. V. Digital literacy and informal learning environments: an introduction, **Learning, Media and Technology**, v.38, n.4, p.355-367, 2013.
- MISSAL, K.; HOJNOSKI, R. L.; CASKIE, G. I.; REPASKY, P. Home Numeracy Environments of Preschoolers: Examining Relations Among Mathematical Activities, Parent Mathematical Beliefs, and Early Mathematical Skills. **Early Education and Development**, v.23, n.3, 2015
- MIZALA, A.; MARTÍNEZ, F.; MARTÍNEZ, S. Pre-service elementary school teachers' expectations about student performance: How their beliefs are affected by their mathematics anxiety and student's gender. *Teaching and Teacher Education* 50 (2015) 70e78
- MOLINA, Juliana et al. Cognição numérica de crianças pré-escolares brasileiras pela ZAREKI-K. **Temas em Psicologia**, v. 23, n. 1, p. 123-135, 2015.
- MORO, A. **A avaliação do clima escolar no Brasil: construção testagem e validação de questionários avaliativos**. Curitiba: Appris, 2020, pp.443.
- MORTIMORE, Peter. **The Road to Improvement: Reflections on School Effectiveness**. Lisse, Swets & Zeitlinger Publishers, 1998.
- MUIJS, D., KYRIAKIDES, L.; van der WERF, G.; CREEMERS, B.; TIMPERLEY, H.; EARL, L.. State of the art—Teacher effectiveness and professional learning. **School Effectiveness and School Improvement**, v.25, n.2, p.231–256, 2014.
- MUNTONI, Francesca; RETELSDORF, Jan. Gender-specific teacher expectations in reading—The role of teachers' gender stereotypes. **Contemporary Educational Psychology**, v. 54, p. 212-220, 2018.
- MURILLO, F.J., ROMÁN, M. Retos en la evaluación de la calidad de la educación en América latina. **Revista Iberoamericana De Educación**. n. 53, p. 97-120, 2010.
- MURTA, S.G.; LEANDRO-FRANÇA, K.B.S.; POLEJACK, L. Prevenção e promoção em saúde mental: fundamentos, planejamento e Estratégias de intervenção. Novo Hamburgo : Sinopsys, 2015.
- MUTAF-YILDIZ, B.; SASANGUIE, D.; DE SMEDT, B.; REYNVOET, B. Probing the Relationship Between Home Numeracy and Children's Mathematical Skills: A Systematic Review. **Frontiers in Psychology**, v. 11, 18 set. 2020.
- NOSEK, B. A., *et al.* National differences in gender–science stereotypes predict national sex differences in science and math achievement. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v.106, n.26, 2009
- NRDC. **The impact of poor numeracy skills on adults: Research review**. Recuperado de:<https://maths4us.files.wordpress.com/2013/08/nrdc_impacts-of-numeracy-review_june13-m4u.pdf> Acesso em 12 jun 2021.
- NURLU, Ö.. Investigation of teachers' mathematics teaching self-efficacy. **International Electronic Journal of Elementary Education**, v. 8, n. 1, p. 21-40, 2015.

- OCDE. **PISA 2018 Assessment and Analytical Framework**, PISA, OECD Publishing, Paris. 2019. Recuperado de: <https://doi.org/10.1787/b25efab8-en>.
- OCDE. **Pisa 2022 Results (Volume I): The state of learning and equity in education**. PISA, Paris: OECD Publishing, 2023. <https://doi.org/10.1787/53f23881-en>.
- OECD. **Education at a Glance 2010: OECD Indicators**. Paris: OECD Publishing, 2010. Recuperado de: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED518232.pdf>.
- OTHMAN, Z.; SIVASUBRAMANIAM, V. Depression, anxiety, and stress among secondary school teachers in Klang, Malaysia. **International Medical Journal**, v. 26, n. 2, p. 71-74, 2019.
- PALERMO, G. A.; SILVA, D. B. N.; NOVELLINO, M. S. F. Fatores associados ao desempenho escolar: uma análise da proficiência em matemática dos alunos do 5º ano do ensino fundamental da rede municipal do Rio de Janeiro. **Revista Brasileira de Estudos de População**, v. 31, p. 367-394, 2014.
- PARIS, S.G.; HAPGOOD, S.E. Children Learning with Objects in Informal Learning Environments. In: PARIS, S.G. (Org.) **Perspectives on Object-Centered Learning in Museums**. Mahwah: Routledge, 2002.
- PEKER, Murat. Mathematics teaching anxiety and self-efficacy beliefs toward mathematics teaching: A path analysis. **Educational Research and Reviews**, v. 11, n. 3, p. 97-104, 2016.
- PEKRUN, R.. The control-value theory of achievement emotions: assumptions, corollaries, and implications for educational research and practice. **Educ. Psychol. Rev.** v. 18, p.315–341, 2006.
- PENG, P., LIN, X., ÜNAL, Z. E., LEE, K., NAMKUNG, J., CHOW, J., et al. (2020). Examining the mutual relations between language and mathematics: a metaanalysis. **Psychol. Bull.** v.146, p. 595–634.
- PERERA, H. N.; JOHN, J. E. Teachers' self-efficacy beliefs for teaching math: Relations with teacher and student outcomes. **Contemporary Educational Psychology**, v. 61, p. 101842, 2020.
- PERERA, Harsha N.; CALKINS, Celeste; PART, Rachel. Teacher self-efficacy profiles: Determinants, outcomes, and generalizability across teaching level. **Contemporary educational psychology**, v. 58, p. 186-203, 2019.
- PERUCCHI, V.. A importância da biblioteca nas escolas públicas municipais de Criciúma-Santa Catarina p. 80-97. **Revista ACB**, v. 4, n. 4, p. 80-97, 1999.
- PINQUART, M. School Environment. **Encyclopedia of Evolutionary Psychological Science**. 2018.
- PLETZER B.; KRONBICHLER M.; NUERK H.C.; KERSCHBAUM H.H. Mathematics anxiety reduces default mode network deactivation in response to numerical tasks. **Front Hum Neurosci**, v. 9, p.202. 2015
- PRIMI, C.; DONATI, M. A.; IZZO, V. A.; GUARDABASSI, V.; O'CONNOR, P. A.; TOMASETTO, C.; MORSANYI, K.. The Early Elementary School Abbreviated Math Anxiety Scale (the EES-AMAS): A new adapted version of the AMAS to measure math anxiety in young children. **Frontiers in Psychology**, v. 11, p.1014, 2020.
- RAMIREZ, Gerardo et al. Teacher math anxiety relates to adolescent students' math achievement. **AERA open**, v. 4, n. 1, 2018.

RAMIREZ, Gerardo; SHAW, Stacy T.; MALONEY, Erin A. Math anxiety: Past research, promising interventions, and a new interpretation framework. **Educational psychologist**, v. 53, n. 3, p. 145-164, 2018.

RAVEN, J.; RAVEN, J.C.; COURT, J.H. **Matrizes Progressivas Coloridas de Raven**. São Paulo: Pearson Clinical Brasil. 2018.

REILLY, D., NEUMANN, D. L., ANDREWS, G. Sex differences in mathematics and science achievement: A meta-analysis of National Assessment of Educational Progress assessments. **Journal of Educational Psychology**, v. 107, n.3, p. 645–662, 2015.

REISS F.; MEYROSE A.K.; OTTO C.; LAMPERT T.; KLASSEN F.; RAVENS-SIEBERER U. Socioeconomic status, stressful life situations and mental health problems in children and adolescents: Results of the German BELLA cohort-study. **PLoS One**, v.14, n. 3, 2019

REISS, F. Socioeconomic inequalities and mental health problems in children and adolescents: a systematic review. **Social science & medicine**, v. 90, p. 24-31, 2013.

RELKIN, E.; GOVIND, M.; TSIANG, J.; BERS, M.. How Parents Support Children’s Informal Learning Experiences with Robots. **Journal of Research in STEM Education**, v. 6, n. 1, p.39–51, 2020.

REUSSER, K. Success and failure in school mathematics: Effects of instruction and school environment. **European Child and Adolescent Psychiatry**, v.9, n, p. 17-26. 2000

REYNVOET, B.; SMETS, K.; SASANGUIE, D.. “Number sense”: What’s in a name and why should we bother? In: HENIK, A. (Org.), **Continuous issues in numerical cognition: How many or how much** (pp. 195–214). Elsevier Academic Press, 2016.

RICHARDSON, F. C.; SUINN, R. M. The mathematics anxiety rating scale: psychometric data. **Journal of counseling Psychology**, v. 19, n. 6, p. 551-554, 1972

ROSSI, S.; XENIDOU-DERVOU, I.; SIMSEK, E.; ARTEMENKO, C.; DAROCZY, G.; NUERK, H. C.; CIPORA, K. Mathematics–gender stereotype endorsement influences mathematics anxiety, self-concept, and performance differently in men and women. **Annals of the New York Academy of Sciences**, v. 1513, n.1, p.121-139, 2022.

ROTTA, N. T. Introdução. In: ROTTA, N.T.; OHLWEILER, L.; RIESGO, R.S. (Orgs). **Transtorno da aprendizagem: abordagem neurobiológica e multidisciplinar**. Porto Alegre: Artmed, 2ª ed., 2016, p.3-8.

SANTOS, F. H.; KIKUCHI, R. S.; RIBEIRO, F. S. **Atualidade em discalculia do desenvolvimento: atualização em transtornos de aprendizagem**. São Paulo: Artes Médicas, 2009.

SANTOS, F. H.; RIBEIRO, F. S.; SILVA, P. A.; KIKUCHI, R. S.; MOLINA, J.; TONOLI, M. C. Cognição Numérica: Contribuições à Pesquisa Clínica. In: PRADO, P. S. T.; CARMO, J. S. (Org.). **Diálogos sobre ensino-aprendizagem da matemática. Abordagens pedagógica e neuropsicológica**. São Paulo. Cultura Acadêmica, p .63-91, 2016.

SANTOS, F.H.; DA SILVA, P.A.; RIBEIRO, F.S.; DIAS, A.L.R.P., FRIGÉRIO, M.C., DELLATOLAS, G., VON ASTER, M. Number Processing and Calculation in Brazilian Children Aged 7-12 Years. **The Spanish Journal of Psychology**, v.15, p. 513–525, 2012.

SANTOS, T.A.S., REZENDE, K.T.A., SANTOS, I.F., TONHOM, S.F.D.R.. A influência da tecnologia no desenvolvimento da criança pré-escolar e escolar. **Investigação Qualitativa em Saúde: Avanços e Desafios**. v.3, 2020, p. 592–608.

SARMAH, A.; PURI, P. Attitude towards mathematics of the students studying in diploma engineering institute (polytechnic) of Sikkim. **Journal of Research & Method in Education**, v. 4, n. 6, p. 06-10, 2014.

SCHAEFFER, Marjorie W. et al. Elementary school teachers' math anxiety and students' math learning: A large-scale replication. **Developmental science**, v. 24, n. 4, p. e13080, 2021.

SCHMITT, S. A.; SIMPSON, A. M.; FRIEND, M.. A longitudinal assessment of the home literacy environment and early language. **Infant and Child Development**, v.20, p.409–431, 2011

SEABRA, A.G.; REPPOLD, C.T.; DIAS, N. M.; PEDRON, A.C. Modelo de Funções executivas. In: SEABRA, A.G.; LAROS, J.A.; MACEDO, E.C.; ABREU, N.. **Inteligência e funções executivas: avanços e desafios para avaliação neuropsicológica**. São Paulo: Memmon, 2014. pp.39-50.

SELLA, F.; HARTWRIGHT, C.; COHEN KADOSH, R. The neurocognitive bases of numerical cognition. **Stevens' Handbook of Experimental Psychology and Cognitive Neuroscience**, v. 3, p. 1-47, 2018.

SÉNÉCHAL, M.; LEFEVRE, J. A. Parental involvement in the development of children's reading skill: A five-year longitudinal study. **Child development**, v. 73, n. 2, p. 445-460, 2002.

SÉNÉCHAL, M.; LEFEVRE, J. A.; THOMAS, E. M.; DALEY, K. E. Differential effects of home literacy experiences on the development of oral and written language. **Reading research quarterly**, v. 33, n. 1, p. 96-116, 1998.

SENK, S. L.; THOMPSON, D. R. School mathematics curricula: Recommendations and issues. In: **Standards-based school mathematics curricula**. Routledge, 2020. p. 3-28.

SILVA, A.G.S.; SOUSA, F. J.F.; MEDEIROS, J. L. O ensino da matemática: aspectos históricos. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 8, 2020.

SILVA, Carina Brunehilde Pinto da. **A técnica LASSO e suas potencialidades na seleção de variáveis para modelos lineares**. Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências, Curso de Estatística, Fortaleza, 2017. 2018.

SILVER, A. M.; ELLIOTT, L.; LIBERTUS, M. E. When beliefs matter most: Examining children's math achievement in the context of parental math anxiety. **Journal of experimental child psychology**, v. 201, p. 104992, 2021.

SKAGERLUND K.; ÖSTERGREN R., VASTFJÄLL D., TRÄFF U. How does mathematics anxiety impair mathematical abilities? Investigating the link between math anxiety, working memory, and number processing. **PLoS ONE**, v. 14, n. 1, 2019.

SKAGERLUND, Kenny; SKAGENHOLT, Mikael; TRÄFF, Ulf. EXPRESS: Mathematics anxiety and number processing: The link between executive functions, cardinality, and ordinality. **Quarterly Journal of Experimental Psychology**, p. 17470218241234041, 2024.

SKWARCHUK, S. L.; SOWINSKI, C.; LEFEVRE, J. A. Formal and informal home learning activities in relation to children's early numeracy and literacy skills: The development of a home

numeracy model. **Journal of Experimental Child Psychology**, v. 121, n. 1, p. 63–84, maio 2014.

SMEDING, A. Women in science, technology, engineering, and mathematics (STEM): An investigation of their implicit gender stereotypes and stereotypes' connectedness to math performance. **Sex roles**, v. 67, p. 617-629, 2012.

SOARES NETO, J.J.; KARINO, C. A.; JESUS, G. R. D.; ANDRADE, D. F. D. A infraestrutura das escolas públicas brasileiras de pequeno porte. **Revista do Serviço Público Brasília**, v. 64, n. 3, p.377-391, 2013.

SOARES, D. L.; LEMOS, G. C.; PRIMI, R.; ALMEIDA, L. S. . The relationship between intelligence and academic achievement throughout middle school: The role of students' prior academic performance. **Learning and Individual differences**, v. 41, p. 73-78, 2015.

SOKOLOWSKI, H. Moriah; HAWES, Zachary; LYONS, Ian M. What explains sex differences in math anxiety? A closer look at the role of spatial processing. **Cognition**, v. 182, p. 193-212, 2019.

SONI, A.; KUMARI, S.. The Role of Parental Math Anxiety and Math Attitude in Their Children's Math Achievement. **International Journal of Science and Mathematics Education**, v. 15, p.331–347, 2017.

SONNENSCHIN, S.; GALINDO, C.; METZGER, S. R.; THOMPSON, J. A.; HUANG, H. C.; LEWIS, H. Parents' beliefs about children's math development and children's participation in math activities. **Child Development Research**, 2012.

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

SOTO-CALVO E., SIMMONS, F.R.; ADAMS, A.M.; FRANCIS, H.N.; GIOFRÉ, D. Pre-Schoolers' Home Numeracy and Home Literacy Experiences and Their Relationships with Early Number Skills: Evidence from a UK Study. **Early Education and Development**, v.31, n. 1. 2020

SPENCER, Mercedes et al. Connections between mathematics and reading development: Numerical cognition mediates relations between foundational competencies and later academic outcomes. **Journal of educational psychology**, v. 114, n. 2, p. 273, 2022.

SPITZER R.L.; KROENKE, K.; WILLIAMS, J. B.; LÖWE, B. A brief measure for assessing generalized anxiety disorder: the GAD-7. **Arch Intern Med**, v. 66, p.1092-1097, 2006.

STEIN, L. M.; GIACOMONI, C. H.; FONSECA, R. P. **TDE II – Teste de Desempenho Escolar II**. São Paulo: Vetor Editora, 2019.

SUSPERREGUY, M. I., DI LONARDO, BURR, S., XU, C., DOUGLAS, H., AND LEFEVRE, J.A.. Children's home numeracy environment predicts growth of their early mathematical skills in kindergarten. *Child Dev.* 91, 1663–1680. 2020a

SUSPERREGUY, M. I.; BURR, S. D. L.; DOUGLAS, H.; XU, C.; LEFEVRE, J. A.; DEL RÍO, M. F.; SALINAS, V. Home mathematics environment and math performance of Chilean students in kindergarten and Grades 1 to 3. **Early Childhood Research Quarterly**, v. 59, p. 84–95, 1 abr. 2022.

SUSPERREGUY, M. I.; DOUGLAS, H.; XU, C.; MOLINA-ROJAS, N.; LEFEVRE, J. A. Expanding the Home Numeracy Model to Chilean children: relations among parental expectations, attitudes, activities, and children's mathematical outcomes. **Early Child. Res. Q.** v.50, p.16–28. 2020b

SUSPERREGUY, M.I.; JIMENEZ LIRA, C.; XU, C., LEFEVRE, J. A.; BLANCO VEGA, H.; BENAVIDES PANDO, E. V.; ORNELAS CONTRERAS, M. Home Learning Environments of Children in Mexico in Relation to Socioeconomic Status. **Frontiers in Psychology**, v. 12. 2021

SWANSON, H. Lee; ZHENG, Xinhua; JERMAN, Olga. Working memory, short-term memory, and reading disabilities: A selective meta-analysis of the literature. **Journal of learning disabilities**, v. 42, n. 3, p. 260-287, 2009.

SZCZYGIEL, M. When does math anxiety in parents and teachers predict math anxiety and math achievement in elementary school children? The role of gender and grade year. **Social Psychology of Education**, v. 23, n. 4, p. 1023-1054, 2020.

SZCZYGIEL, Monika; SARI, Mehmet Hayri. The relationship between numerical magnitude processing and math anxiety, and their joint effect on adult math performance, varied by indicators of numerical tasks. **Cognitive Processing**, p. 1-22, 2024.

TAYLOR, B.A.; FRASER, B. J. Relationships between learning environment and mathematics anxiety. **Learning Environ Res**, v. 16, p.297-313. 2013.

TISSER, L.; COSTA, D.I.; BAUERMANN, M.; MALLOY-DINIZ, F. Avaliação Neuropsicológica das funções executivas na infância. In: TISSER, L. (Org.). **Avaliação Neuropsicológica Infantil**. Novo Hamburgo: Sinopsys, 2017.pp. 87-110.

TOBIAS, S. Managing Math Anxiety: A New Look At An Old Problem. **Children Today**, v.7, n.5, p.7-9, 1978.

TRASSI, A.P.; SILVA, E.R.; SANTOS, F.H. Reflexões sobre a aprendizagem matemática: Precariedade, Vulnerabilidade e Transtorno Específico de Aprendizagem. In: ALVES, L. M., CHAVES, T., SOARES, A.M. **Educação para todos**. Editora: Wak (*no prelo*).

USAINI, M.I.; ABUBAKAR, N.B.; BICHI, A.A. Influence of school environment on academic performance of secondary school students in kuala Terengganu, Malaysia. **The American Journal of Innovative Research and Applied Sciences**, v. 1, n.6, p.203-209. 2015

USCIANOWSKI, C.; ALMEDA, M. V.; GINSBURG, H. P.. Differences in the complexity of math and literacy questions parents pose during storybook reading. **Early Childhood Research Quarterly**, v. 50(Part 3), p. 40–50, 2020.

VALENTINI, F.; LAROS, J. A. Inteligência e desempenho acadêmico: revisão de literatura. **Temas em Psicologia**, v. 22, n. 2, 2014.

VANBINST, K., BELLON, E., DOWKER, A. Mathematics Anxiety: An Intergenerational Approach. **Frontiers in Psychology**, v.11, 2020.

WISEU, J.; LEAL, R.; DE JESUS, S. N.; PINTO, P.; PECHORRO, P.; GREENGLASS, E. Relationship between economic stress factors and stress, anxiety, and depression: Moderating role of social support. **Psychiatry research**, v. 268, p. 102-107, 2018.

VON ASTER M.G.; BZUFKA M.; HORN R. **ZAREKI-K: Die Neuropsychologische Testbatterie für Zahlenverarbeitung und Rechnen bei Kindern, Kindergarten Version.** Frankfurt: Pearson 2009

VON ASTER, Michael G.; SHALEV, Ruth S. Number development and developmental dyscalculia. **Developmental medicine & child neurology**, v. 49, n. 11, p. 868-873, 2007.

WAGNER, Richard K. et al. Reading-related phonological processing in English and other written languages. **Reading development and difficulties: Bridging the gap between research and practice**, p. 19-37, 2019.

WANG, M.T. YE, F.; DEGOL, J. L. Who chooses STEM careers? Using a relative cognitive strength and interest model to predict careers in science, technology, engineering, and mathematics. **Journal of youth and adolescence**, v. 46, p. 1805-1820, 2017.

WANG, Z.; HART, S. A.; KOVAS, Y.; LUKOWSKI, S.; SODEN, B.; THOMPSON, L. A.; PLOMIN, R., MCLOUGHLIN, G., BARTLETT, C.W., LYONS, I.M.; PETRILL, S. A. Who is afraid of math? Two sources of genetic variance for mathematical anxiety. **Journal of Child Psychology and Psychiatry**, v.55, p.1056–1064, 2014.

WECHSLER, D. **Escala Wechsler de inteligência para crianças: WISC - IV: manual de instruções para aplicação e avaliação.** São Paulo: Casa do Psicólogo, 2013

WIGFIELD, A.; MEECE, J. L.. Math anxiety in elementary and secondary school students. **Journal of Educational Psychology**, v. 80, n. 2, p.210–216, 1998.

WYNN, K.. Addition and subtraction by human infants. **Nature**, v. 358, n. 6389, p. 749–750, 1992.

ZAMBERLAN, M. A. T.; OTTONI, T. P. M. E.; SÔNEGO, R. Vi. Situações e recursos de aprendizagem em famílias de crianças escolares. **Aletheia**, n. 22, p. 71-78, 2005.

ZEE, M.; KOOMEN, H. M. Teacher self-efficacy and its effects on classroom processes, student academic adjustment, and teacher well-being: A synthesis of 40 years of research. **Review of Educational Research**, v. 86, p. 981–1015, 2016.

ZHANG, J.; ZHAO, N.; KONG, Q. P. The relationship between math anxiety and math performance: A meta-analytic investigation. **Frontiers in psychology**, v. 10, p. 1613, 2019.

ANEXO 1 – PARECER CONSUBSTÂNCIADO DO COMITÊ DE ÉTICA (Projeto 1)

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



PARECER CONSUBSTÂNCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: INFLUÊNCIA DO AMBIENTE MATEMÁTICO FAMILIAR NAS HABILIDADES E NA ANSIEDADE MATEMÁTICAS

Pesquisador: Angélica Polvani Trassi

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 53078321.6.0000.5398

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA JULIO DE MESQUITA FILHO

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.181.048

Apresentação do Projeto:

DESENHO:

Trata-se de pesquisa de doutorado que propõe analisar a influência do ambiente matemático familiar nas habilidades e na ansiedade matemáticas.

INTRODUÇÃO:

O projeto de pesquisa baseia-se no problema: os alunos brasileiros não têm conseguido obter o nível mínimo em proficiência matemática em avaliações de larga escala nacional e internacional. Diversas podem ser as causas das dificuldades de ansiedade matemática é um conjunto de reações negativas de tensão, preocupação e medo, direcionados a atividades matemáticas, tais como manipulação de números e resolução de problemas matemáticos.

HIPÓTESE:

Diversas podem ser as suas causas, como fatores genéticos, cognitivos, culturais e ambientais, incluindo influências do ambiente parental. Contudo, poucas pesquisas brasileiras têm se dedicado a estudar o desenvolvimento da ansiedade matemática a partir do relacionamento entre pais e filhos.

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

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



Continuação do Parecer: 5.181.048

Objetivo da Pesquisa:

Seus objetivos são:

Objetivo Geral:

Investigar e analisar, por meio de um estudo longitudinal, a relação entre o Ambiente de Aprendizado Familiar, junto às habilidades e ansiedade matemáticas em alunos do 1º ao 3º ano do Ensino Fundamental.

Objetivos Específicos:

Analisar a evolução do desempenho e da ansiedade matemática dos alunos, por três anos consecutivos (do 1º ano até o 3º ano do ensino fundamental);

Compreender quais aspectos do Ambiente de Aprendizagem Familiar se relacionam com melhores desempenhos e ansiedade matemática;

Verificar se a ansiedade matemática dos pais se relaciona com a ansiedade matemática dos filhos.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

RISCOS:

A participação envolvida nesta pesquisa envolve risco mínimo, como por exemplo, você ou ainda a criança se sentirem cansados ou um pouco desconfortáveis em ter que responder alguma pergunta. Caso isso aconteça, a pesquisadora poderá fazer pausas entre as perguntas ou atividades, ou ainda agendar o término das tarefas da criança para outro dia, caso seja necessário.

BENEFÍCIOS:

Há expectativa que o presente estudo possa contribuir para compreender de que forma o ambiente familiar pode contribuir para o desenvolvimento das habilidades matemáticas e ansiedade matemática.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Projeto adequado às exigências acadêmicas.

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

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



Continuação do Parecer: 5.181.048

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Apresenta o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, conforme as normas e padrões apontados pela CONEP em suas Resoluções. Está bem redigido e adequado à proposta da pesquisa, bem como aos seus sujeitos.

Já o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido está adequado ao público que se destina, com várias imagens e informações objetivas.

Recomendações:

Sugiro apenas que no Termo de Assentimento Livre e Esclarecido todas as informações tenham a mesma tipologia de escrita em caixa alta.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Apenas como sugestão a padronização da tipologia de escrita no Termo de Assentimento Livre e Esclarecido.

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_1790470.pdf	25/10/2021 11:29:51		Aceito
Outros	AutorEDU1.pdf	25/10/2021 11:27:22	Angélica Polvani Trassi	Aceito
Outros	AutorEDU2.pdf	25/10/2021 11:27:01	Angélica Polvani Trassi	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	ProjetoDoutorado.pdf	25/10/2021 11:16:44	Angélica Polvani Trassi	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TALE_FINAL.pdf	25/10/2021 11:01:36	Angélica Polvani Trassi	Aceito

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

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



Continuação do Parecer: 5.181.048

TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_FINAL.docx	25/10/2021 11:00:58	Angélica Polvani Trassi	Aceito
Folha de Rosto	folhaDeRosto_ASS.pdf	25/10/2021 10:31:11	Angélica Polvani Trassi	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

BAURU, 21 de Dezembro de 2021

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 2 – PARECER CONSUBSTÂNCIADO DO COMITÊ DE ÉTICA (Projeto 2)

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



PARECER CONSUBSTÂNCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: INFLUÊNCIA DO AMBIENTE ESCOLAR MATEMÁTICO SOBRE AS HABILIDADES E ANSIEDADE MATEMÁTICAS

Pesquisador: Angélica Polvani Trassi

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 53771821.2.0000.5398

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA JULIO DE MESQUITA FILHO

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.228.120

Apresentação do Projeto:

Como informado pelo pesquisador responsável no Projeto de Pesquisa e Documento de Informações Básicas, gerado por meio dos dados fornecidos no ato do preenchimento da Plataforma Brasil: "Deve-se ressaltar que, devido a dificuldade em encontrar instrumentos nacionais com propriedades psicométricas adequadas e que atendam os objetivos desta pesquisa, serão utilizados alguns instrumentos oriundos de estudos internacionais. Para tanto, inicialmente, os instrumentos The Abbreviated Math Anxiety Scale; Fennema-Sherman Mathematics Attitudes Scale-Short Form questionnaire (FSMAS-SF); Generalized Anxiety

Disorder Screener (GAD-7); Early Elementary School Abbreviated Math Anxiety Scale, e Self-efficacy for Teaching Mathematics Instrument (SETMI) - Elementary Teacher Version passarão por um processo de tradução e adaptação para a amostra brasileira. Também será realizado um estudo piloto com seus respectivos públicos-alvos, a fim de avaliar a adequação dos mesmos para nossa realidade cultural. Somente após este processo, será dado início às demais etapas. Esta pesquisa será dividida em dois estudos, no qual o Estudo 1 irá investigar o nível de ansiedade matemática e as habilidades matemáticas de uma amostra de alunos da primeira etapa do Ensino Fundamental, por três anos consecutivos. Nesta etapa, o mesmo grupo de alunos será avaliado no 1º, 2º ano e 3º ano, com intervalos de um ano entre as avaliações. Serão aplicados o teste RAVEN, TDE II, Early Elementary School

Abbreviated Math Anxiety Scale, o Zareki-R e o subteste de Aritmética do WISC-IV. A avaliação

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

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



Continuação do Parecer: 5.228.120

será realizada de forma individual nas próprias escolas em que os alunos estiverem matriculados, em horário regular de aula, e de acordo com a disponibilidade da instituição. O tempo de duração da avaliação será de no máximo de 60 minutos, podendo haver intervalos entre as aplicações, caso haja necessidade. Por sua vez, o Estudo 2 terá por objetivo levantar o Ambiente Escolar e o nível de Ansiedade Matemática dos respectivos professores(as) de matemática da amostra de alunos em questão. Para tanto, os(as) professores(as) responderão os seguintes instrumentos: questionário sociodemográfico; questionário de Ambiente Escolar; Escala de Auto-eficácia matemática; Escala de Ansiedade Geral; Escala de Ansiedade Matemática e Estereótipo de gênero em relação à matemática. O tempo de duração para responder tais instrumentos é de aproximadamente 25 minutos, e será respondido via formulário online do Google Forms elaborado pela pesquisadora e enviado aos professores(as) via e-mail. O projeto será encaminhado para o Comitê de Ética em Pesquisa da UNESP (Bauru) e somente após a sua aprovação, é que ele terá início. A coleta de dados iniciará após os professores(as) de matemática, bem como pais/responsáveis e alunos assinarem o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE), respectivamente. Ressalta-se que tanto as escolas, quanto professores e alunos terão seus dados mantidos sob sigilo. Além disso, todos os custos oriundos desta pesquisa são de inteira responsabilidade da pesquisadora principal (Angélica Polvani Trassi). Portanto, nem o Município de Bauru, nem as instituições escolares irão arcar com nenhum valor para o desenvolvimento do projeto. Deve ser ressaltado que esta pesquisa faz parte de outro estudo (já submetido ao Comitê de ética), que também irá investigar o ambiente familiar matemático e sua influência nas habilidades e ansiedade matemática. Sendo assim, o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (versão pais/responsáveis) foi elaborado para atender as duas pesquisas (diáde pais-filhos e diáde professor-aluno). Após o fim da pesquisa, a pesquisadora se compromete a entregar uma cópia da sua tese junto a Secretaria da Educação de Bauru, no qual irá constar o referencial teórico adotado, procedimentos e análise dos resultados. Além da entrega da cópia da tese, a doutoranda poderá realizar uma apresentação com os resultados obtidos da pesquisa, junto a Secretaria e as unidades escolares participantes, mediante disponibilidade das mesmas".

Objetivo da Pesquisa:

Como informado pelo pesquisador responsável no Projeto de Pesquisa e Documento de Informações Básicas, gerado por meio dos dados fornecidos no ato do preenchimento da Plataforma Brasil: "Objetivo Primário: Identificar se o Ambiente Escolar e as percepções dos professores de matemática influenciam nas habilidades e no nível de ansiedade matemática dos

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

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



Continuação do Parecer: 5.228.120

alunos do Ensino Fundamental I. Objetivo Secundário:

1. Verificar quais aspectos do Ambiente Escolar se relacionam com melhores habilidades matemáticas dos alunos;
2. Verificar se existe relação entre Ansiedade Matemática dos professores e Ansiedade Matemática dos alunos;
3. Verificar se existe relação entre Ambiente Escolar e Ansiedade Matemática dos alunos.”.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Como informado pelo pesquisador responsável no Projeto de Pesquisa e Documento de Informações Básicas, gerado por meio dos dados fornecidos no ato do preenchimento da Plataforma Brasil: “Os riscos envolvidos nesta pesquisa são mínimos e podem envolver cansaço ou desconforto por parte dos participantes em responder alguma pergunta. Caso isso aconteça com as crianças, será realizada uma pausa buscando tranquilizá-la ou ainda fazendo-a descansar alguns minutos. [...] Não há benefícios financeiros em relação a participação nesta pesquisa, porém, espera-se que esta pesquisa possa contribuir para educadores compreendam de que forma o ambiente escolar pode contribuir para melhores habilidades matemáticas e ansiedade matemáticas em crianças no início do Ensino Fundamental I no contexto brasileiro”.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa se mostra relevante social e cientificamente, além de apresentada por meio do projeto de forma coerente em relação aos aspectos éticos, ou seja, em conformidade com as resoluções vigentes, a saber: 466/12 e 510/16, do CNS.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Adequados.

Recomendações:

Nenhuma.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Aprovado.

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.

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

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



Continuação do Parecer: 5.228.120

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1848628.pdf	26/11/2021 09:04:52		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_FINAL.pdf	26/11/2021 09:03:25	Angélica Polvani Trassi	Aceito
Outros	secretaria_educacao.pdf	26/11/2021 08:52:24	Angélica Polvani Trassi	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	ProjetoDOC_PROF.pdf	26/11/2021 08:50:59	Angélica Polvani Trassi	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TALE_FINAL.pdf	29/10/2021 14:37:11	Angélica Polvani Trassi	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_PROF.pdf	29/10/2021 14:36:06	Angélica Polvani Trassi	Aceito
Folha de Rosto	folhaDeRosto_Professores.pdf	29/10/2021 14:33:19	Angélica Polvani Trassi	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

BAURU, 07 de Fevereiro de 2022

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

APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (Versão pais/responsáveis)

Título da Pesquisa: Influência do Ambiente Matemático Familiar sobre as Habilidades e a Ansiedade Matemáticas

1. Da natureza da pesquisa: Você está sendo convidado a participar como voluntário (a) desta pesquisa, que tem como finalidade de investigar a influência do ambiente de aprendizagem familiar sobre as habilidades e ansiedade matemáticas, de crianças do início do Ensino Fundamental I.

2. Participantes da pesquisa: Participarão aproximadamente, 300 estudantes do 1º ao 3º ano do Ensino Fundamental, da rede pública de ensino, da cidade de Bauru (São Paulo), e seus respectivos pais ou responsáveis.

3. Envolvimento na pesquisa: Ao aceitar participar deste estudo você será solicitado (a) a responder algumas perguntas com duração aproximada de 50 minutos, sobre seus dados demográficos, pensamentos e sentimentos em relação à matemática, educação matemática de forma geral e desenvolvimento da criança. As perguntas poderão ser respondidas através de um *link* via questionário do *Google Forms* enviado ao seu e-mail, ou ainda por meio de uma entrevista on-line ou presencial, em horário a ser combinado com você. Você ainda será convidado (a) a responder mais algumas perguntas nos próximos dois anos, com um tempo de duração de, aproximadamente, 30 minutos. Somente serão enviados e-mails exclusivos sobre sua participação na pesquisa.

Além disso, seu filho(a) também será convidado(a) a responder algumas perguntas e realizar atividades sobre seus sentimentos, habilidades matemáticas, desempenho escolar e raciocínio não-verbal, nos próximos três anos, com duração aproximada de 60 minutos. Tais atividades serão realizadas de forma individual na própria escola em que ele(a) estiver matriculado(a), em horário regular de aula, e de acordo com a disponibilidade da instituição, a fim de interferir o mínimo possível na rotina da criança e do professor.

4. Riscos e desconforto: a participação envolvida nesta pesquisa envolve risco mínimo, como por exemplo, você ou ainda a criança se sentirem cansados ou um pouco desconfortáveis em ter que responder alguma pergunta. Caso isso aconteça, a pesquisadora poderá fazer pausas entre as perguntas ou atividades, ou ainda agendar o término das tarefas da criança para outro dia, caso seja necessário.

5. Benefícios: Você não terá quaisquer benefícios financeiros sobre os eventuais resultados decorrentes da pesquisa. Porém, esperamos que o presente estudo possa contribuir para compreender de que forma o ambiente familiar pode contribuir para o desenvolvimento das habilidades matemáticas e ansiedade matemática.

6. Confidencialidade: Todas as informações por você fornecidas e os resultados obtidos serão mantidos em sigilo, e estes últimos só serão utilizados para divulgação em reuniões e revistas científicas.

Destaca-se que, você tem liberdade para recusar a participação, ou ainda, se recusar a continuar participando em qualquer fase desta pesquisa, sem qualquer prejuízo para você ou

seu filho(a). Sempre que quiser poderá pedir mais informações sobre esta pesquisa através do telefone da pesquisadora do projeto e, se necessário, por meio do telefone do Comitê de Ética em Pesquisa.

Tendo em vista os itens acima apresentados, eu, de forma livre e esclarecida, manifestei meu consentimento em participar da pesquisa:

() Concordo em fazer parte desta pesquisa.

() Não concordo em fazer parte desta pesquisa.

Nome da pesquisadora responsável: Angélica Polvani Trassi

Contato: ap.trassi@unesp.br

(14) 98182-6601

Orientadora: Flávia Heloisa Santos

Em caso de dúvidas, com respeito aos aspectos éticos desta pesquisa, você poderá consultar: CEP -

Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências– UNESP Bauru

Fone: (14) 3103-9400 / E-mail: cepesquisa.fc@unesp.br

APÊNDICE B – TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"

TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



Você quer participar de uma pesquisa?



Nós queremos saber se as atividades que você faz com sua família podem ajudar você a aprender melhor a matemática.



Na pesquisa, você fará atividades de leitura, escrita e matemática. Elas não valem nota, e nem seus pais ou professores vão ver o que você fez.

Quando você vai participar desta pesquisa?

1ºANO 2º ANO 3ºANO



Você vai fazer responder a pesquisa em um dia do seu período de aula, no 1º, 2º e 3º ano.



Se você se sentir um pouco cansado(a) ...



...vamos fazer uma pausa, e conversar sobre o que você está sentindo, e depois terminamos de fazer a pesquisa.



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"

TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



Uma coisa legal da pesquisa é você conhecer melhor o que sente e pensa sobre a matemática.



Se você não quiser participar, não tem problema nenhum. Você também poderá desistir a qualquer momento da pesquisa.

Mas se quiser participar, você só precisa fazer um X no sinal de positivo (mão verde), e escrever seu nome logo aqui abaixo.



Você quer fazer parte da nossa pesquisa?

 ()  ()

MEU NOME

Pesquisadora responsável:
Angélica Polvani Trassi

Orientadora:
Flávia Heloisa Santos

Contato: (14) 98182-6601
E-mail: ap.trassi@unesp.br



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"

Em caso de dúvidas com respeito aos aspectos éticos desta pesquisa, você pode consultar:

Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências– UNESP Bauru
Fone: (14) (14) 3103-9400
E-mail: cepesquisa.fc@unesp.br

APÊNDICE C- TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

(Versão Professor (a))

Título da Pesquisa: Influência do Ambiente Escolar Matemático sobre as habilidades e ansiedade matemática

1. **Da natureza da pesquisa:** Você está sendo convidado (a) a participar como voluntário (a) desta pesquisa, que tem como finalidade investigar a influência do ambiente escolar matemático sobre as habilidades e a ansiedade matemáticas, de crianças do início do Ensino Fundamental I.
2. **Participantes da pesquisa:** Participarão aproximadamente, 300 estudantes do 1º ao 3º ano do Ensino Fundamental, da rede pública de ensino, da cidade de Bauru (São Paulo), e seus respectivos professores (as) de matemática.
3. **Envolvimento na pesquisa:** Ao aceitar participar deste estudo você será solicitado (a) a responder algumas perguntas com duração aproximada de 25 minutos, sobre seus dados demográficos, Ambiente Escolar, pensamentos e sentimentos em relação à matemática. As perguntas serão respondidas através de um *link* do questionário do Google Forms enviado ao seu e-mail.
4. **Riscos e desconforto:** a participação envolvida nesta pesquisa envolve risco mínimo, como por exemplo, você pode se sentir cansado (a, ou um pouco desconfortável em ter que responder alguma pergunta. Caso isso aconteça, você poderá entrar em contato com a pesquisadora.
5. **Benefícios:** Você não terá quaisquer benefícios financeiros sobre os eventuais resultados decorrentes da pesquisa. Porém, esperamos que o presente estudo possa contribuir para compreender de que forma o ambiente escolar pode contribuir para o desenvolvimento das habilidades matemáticas e ansiedade matemática em crianças no início do Ensino Fundamental I.
6. **Confidencialidade:** Todas as informações fornecidas por você e os resultados obtidos serão mantidos em sigilo, e estes últimos só serão utilizados para divulgação em reuniões e revistas científicas.

Destaca-se que, você tem liberdade para recusar a participação, ou ainda, se recusar a continuar participando em qualquer fase desta pesquisa, sem qualquer prejuízo para você.. Sempre que quiser poderá pedir mais informações sobre esta pesquisa através do telefone da pesquisadora do projeto e, se necessário, por meio do telefone do Comitê de Ética em Pesquisa.

Tendo em vista os itens acima apresentados, eu, de forma livre e esclarecida, manifesto meu consentimento em participar da pesquisa.

() Concordo em fazer parte desta pesquisa.

() Não concordo em fazer parte desta pesquisa.

Nome da pesquisadora responsável: Angélica Polvani Trassi

Orientadora: Flávia Heloisa Santos

Contato: ap.trassi@unesp.br

(14) 98182-6601

Em caso de dúvidas, com respeito aos aspectos éticos desta pesquisa, você poderá consultar: CEP

- Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências– UNESP Bauru

Fone: (14) 3103-9400 / E-mail: cepesquisa.fc@unesp.br