



I ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA



Ansiedade Matemática: como diminuir os efeitos deletérios por meio do Flow de imersão aos jogos matemáticos¹

Ana Maria Antunes de Campos²

Ana Lúcia Manrique³

Resumo do trabalho. O presente artigo tem como objetivo analisar as publicações acerca da ansiedade matemática nos últimos cinco anos (2014 a 2019). Algumas crianças apresentam medo e aversão à matemática, apresentando uma resposta negativa aos estímulos numéricos, conhecida como ansiedade matemática, que afeta os estudantes, levando-os a apresentarem um baixo rendimento escolar específico em matemática. Dessa forma, esta pesquisa concentra-se em compreender o que se tem discutido sobre essa temática na educação básica. Para compor este trabalho foi realizado um levantamento bibliográfico nas bases de dados; conseqüentemente foi feita a análise dos títulos e resumos dos 99 trabalhos encontrados; categorizado os fatores influentes significativos, que levaram à realização dos trabalhos atinentes à ansiedade matemática. Os resultados revelam que as pesquisas publicadas por brasileiros, ainda que em outro idioma, representam 5% dos estudos encontrados. As análises das categorias apontam que apenas 12% das produções são direcionadas à educação básica.

Palavras-chave: Ansiedade Matemática; Dificuldades de Aprendizagem; Educação Básica.

Ansiedade Matemática

Alguns alunos apresentam aversão e medo à matemática (CARMO et al., 2019; FRAGOSO, 2001), o que dificulta seu processo de aprendizagem de maneira geral, visto que as atividades escolares são permeadas de situações na qual é necessária à resolução de problemas numéricos. A escola tem contribuído a respeito desse fator, uma vez que ainda permeia a crença de que a matemática é uma disciplina escolar direcionada para os mais talentosos, no qual o aluno deve apresentar grandes habilidades para resolução de cálculos, contribuindo na propagação de que a matemática é linear, partindo de atividades simples para complexas. (CAMPOS, 2012; FRAGOSO, 2001).

Entretanto, a matemática é uma língua, faz parte da natureza humana e o estudante deve aprender desde os anos iniciais, a fazer a leitura da matemática no mundo da mesma

¹ Esse artigo é parte da tese de doutoramento em andamento intitulada *Ansiedade Matemática: é possível diminuir seus efeitos deletérios por meio do Flow de imersão aos jogos matemáticos?*

² Doutoranda em Educação Matemática pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUC-SP; Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática; e-mail camp.ana@hotmail.com.

³ Professora - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUC-SP; Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática. Produtividade em Pesquisa Nível 2; e-mail manrique@pucsp.br



I ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

MATEMÁTICA INCLUSIVA



maneira que aprendeu a ler, escrever e falar. (CAMPOS, 2015; FAGOSO, 2001).

Essa aversão à matemática é chamada de ansiedade matemática e pode possibilitar uma resposta negativa aos estímulos numéricos que modificam o estado cognitivo, fisiológico e comportamental do estudante. Essas reações são descritas como preocupação, desamparo e medo frente à matemática (SANTOS, 2017; MENDES; CARMO, 2014), ocasionando muitas vezes desmotivação, desinteresse, abandono escolar e fuga de atividades que envolvam a matemática.

Segundo Fragozo (2001), o processo de *algebrismo* que está centrado na sala de aula é um dos fatores da causa da ansiedade matemática, visto que os programas são direcionados para a preparação de matemáticos teóricos.

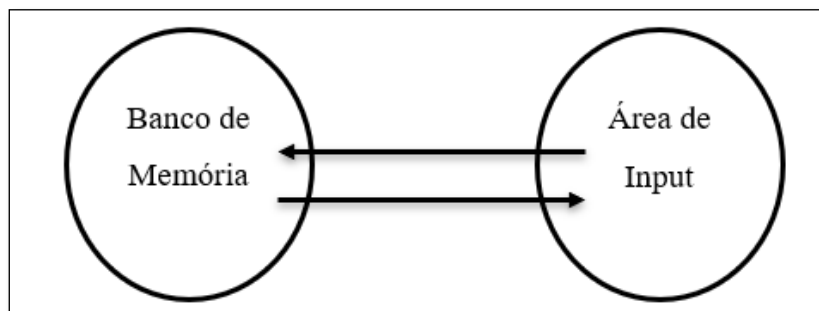
o algebrismo como um conjunto de teorias intrincadas; de problemas complicados, sem a menor aplicação; uma coletânea de cálculos numéricos trabalhosos, relucados, dos quais o estudante pouco aproveita; um mundo de questões fora da vida real; de inúmeras demonstrações longas, complexas, cheias de sutilezas, enfim, é tudo o que o professor apresenta em Matemática. (FRAGOSO, 2001, p. 99).

Nesse sentido, as atividades matemáticas que necessitam de maior concentração, motivação, interesse e esforço por parte do aluno, precisam de um ambiente estruturado com estímulo, motivação e atitudes positivas, para que ocorra o aprendizado matemático e, desta forma, se modifique o cenário de ansiedade matemática que muitas crianças e adolescentes trazem para a sala de aula.

Como a aprendizagem ocorre por meio dos estímulos sensoriais, memória e atenção, elementos básicos para uma aprendizagem significativa, o processo de aquisição, consolidação e evocação das informações são fundamentais para o pensamento lógico (CAMPOS, 2012; TOBIAS, 1987).

Isto posto, entendemos que a ansiedade matemática advém de uma desconexão entre a aquisição, consolidação e evocação das informações, com as emoções negativas interferindo na conexão desses três processos. Segundo Tobias (1987), diante de um problema matemático, o estudante acionará a sua memória em busca da informação necessária, ao recuperar e compreender essa informação, será possível resolver à questão problema ou entender uma nova ideia matemática (Figura 1).

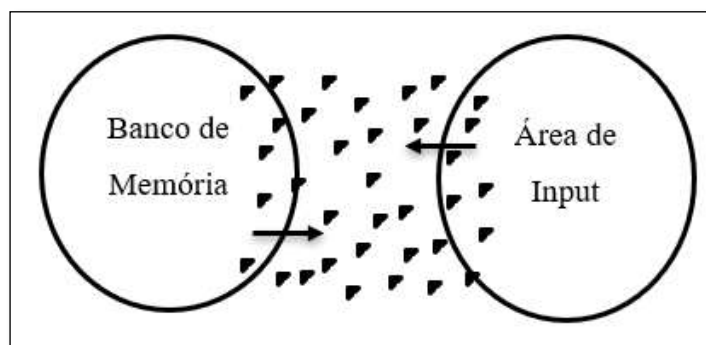
Figura 1: Acionamento da memória sem interferências de atitudes negativas



Fonte: TOBIAS, 1987, p. 6

Toda vez que o estudante compreende uma nova ideia matemática suas emoções são acionadas. Isto posto, quando o estudante está diante de uma atividade matemática e suas emoções negativas são acionadas, seja pelo nível de dificuldade da questão problema ou pela tensão do tempo para realizá-la, ele poderá apresentar fobia pelas tarefas, mesmo que suas habilidades e memórias estejam bem desenvolvidas (TOBIAS, 1987). Os processos de aquisição, consolidação e evocação podem ser bloqueados pelas atitudes negativas, impedindo o estudante de analisar, lembrar e compreender os fatores matemáticos envolvidos na questão problema. (Figura 2)

Figura 2: Interferência das atitudes negativas



Fonte: TOBIAS, 1987, p. 7

Dessa forma, as dificuldades de aprendizagem na matemática podem estar relacionadas à ansiedade matemática, uma vez que o aprendizado da matemática não é



I ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

MATEMÁTICA INCLUSIVA



relativo apenas às questões numéricas, mas está integrado ao desenvolvimento de atitudes desejáveis que permitem ao estudante se interessar pela disciplina e, assim, estimular o gosto pela aprendizagem matemática.

Com a finalidade de investigar o que se tem discutido nos últimos cinco anos acerca da ansiedade matemática é que propomos este trabalho. Para isso, foi feito um levantamento nas bases de dados bibliográficos⁴ em busca de artigos, dissertações, teses e livros que abordam a temática na educação básica⁵, discutindo como o professor pode ajudar no processo de aprendizagem dos alunos que apresentam a ansiedade matemática.

Levantamento bibliográfico

Foi feito um levantamento de bibliográfico nas bases de dados bibliográficas e nas Revistas Qualis A1 e A2 da área de Ensino, especificamente as relacionadas à Educação Matemática. Os critérios de investigação nas bases de dados bibliográficos e revistas são trabalhos que apresentam no título as palavras-chave *ansiedade matemática* e *mathematical anxiety*.

Ao todo foram localizados 99 trabalhos referentes à ansiedade matemática, a saber: 92 artigos (oitenta em inglês, dez em espanhol e dois em português), duas dissertações (uma em inglês e outra em português), quatro teses (três em inglês e uma em português) e um capítulo de livro (em inglês).

A base de dados que apresenta uma maior concentração de pesquisas sobre ansiedade matemática é a ERIC (Education Resources Information Center)⁶, que foi

⁴ Links das bases de dados bibliográficos: PORTAL SBE: <http://www.psbe.ufrn.br/metabuscador/>; TEDE-PUC: <https://tede.pucsp.br/>; ERIC: <https://eric.ed.gov/>; BVS – Psicologia Brasil: <http://www.bvs-psi.org.br/php/index.php>; Biblioteca PUC-SP: <https://www.pucsp.br/biblioteca>; PUBLMED: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>; Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações: <http://bdtd.ibict.br/vufind/>; Capes/MEC: <https://www.periodicos.capes.gov.br/>; Domínio Público: <http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/PesquisaObraForm.jsp>; Catálogo de teses e dissertações CAPES: <https://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses/#!/>; ND LTD: http://search.ndltd.org/search.php?q=&source_set_names=&year_start=&year_end=; QUALIS: <https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/veiculoPublicacaoQualis/listaConsultaGeralPeriodicos.jsf>

⁵ Neste trabalho está sendo considerado educação básica: ensino fundamental I, II e ensino médio. Geralmente, as crianças desses ciclos são de 6 a 17 anos.

⁶ Informações obtidas no próprio site da ERIC.



I ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

MATEMÁTICA INCLUSIVA



fundada em 1964, ultrapassando em 2012 o total de 1,4 milhões de registros. A ERIC tem como premissa difundir as pesquisas em educação, inovação e aprimoramento.

Tabela 1: Base de dados utilizados

BANCO DE DADOS	QUANTIDADE
CATÁLOGO DE TESES E DISSERTAÇÕES CAPES	2
BVS – PSICOLOGIA BRASIL	2
ENSINO A1	4
ENSINO A2	5
ERIC	42
NDLTD	1
PERIÓDICOS CAPES/MEC	14
PORTAL REGIONAL DA BVS	29

Fontes: elaborado pelos autores

Com relação ao levantamento nas Revistas Qualis A1 e A2 de Ensino da Matemática, grande parte dos estudos referente à ansiedade matemática é proveniente das revistas: REDIMAT – Revista de Investigación em Didáctica de Las Matemáticas (cinco artigos) e ZDM -International Journal of Mathematics Education – Springer Publishers (cinco artigos).

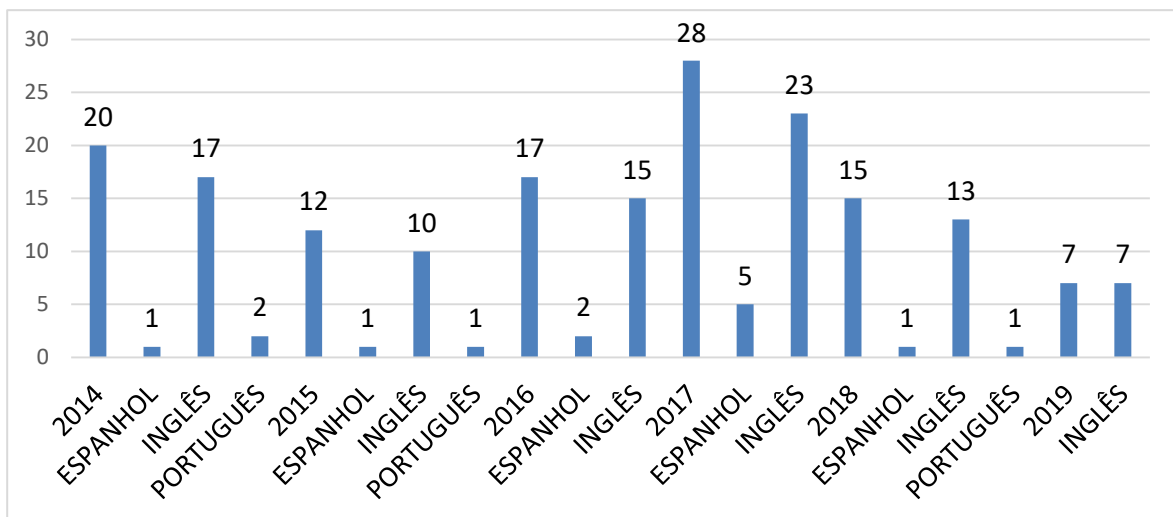
A respeito do idioma, dentre os 99 trabalhos encontrados 85 são em língua inglesa, sendo um desses publicados por autores brasileiros (CARMO et al., 2019); dez em língua espanhola e quatro em língua portuguesa. As investigações publicadas em língua portuguesa são compostas por: uma dissertação de mestrado em Neurociências (BARBOSA, 2015); uma tese de doutorado em Genética (MARTINS, 2018); dois artigos no qual um foi publicado na Revista Psicologia da Educação (FASSIS et al., 2014) e o outro na Revista Bolema (MENDES; CARMO, 2014).

Os trabalhos publicados por brasileiros, ainda que em outro idioma, representam aproximadamente 5% do total encontrado, um índice pequeno se comparado aos outros países. As pesquisas acerca da ansiedade matemática estão sendo desenvolvidas no Brasil em áreas científicas distintas, como a genética, educação, psicologia, neurociências e

educação matemática. É preciso empenho para ampliar esses estudos e divulgá-los nos programas de pós-graduação, congresso e grupos de estudos. Essa é uma temática que não se esgota em si mesma, permitindo uma conexão entre as diversas áreas envolvidas com o processo de ensino e aprendizagem dos estudantes.

Quanto aos anos de publicação o estudo indica que em 2017 houve uma quantidade expressiva de publicações atinentes à ansiedade matemática se comparados com os anos anteriores e posteriores, um total de 28 pesquisas, dentre elas: vinte e três são em língua inglesa e cinco em língua espanhola, conforme apresentado no Gráfico 1.

Gráfico 1: Publicações anuais por idioma



Fontes: elaborado pelos autores

Por um lado, não é possível levantar a hipótese relativa à Lei Brasileira de Inclusão (LBI), também chamada de Estatuto da Pessoa com Deficiência (Lei 13.146/2015), que entrou em vigor em janeiro de 2016, uma vez que as investigações publicadas em 2017 são estrangeiras. Por outro lado, se conjectura que o avanço das pesquisas referentes à inclusão escolar e as dificuldades de aprendizagem pode estar ligado as discussões acerca da Declaração de Incheon⁷, que foi aprovada em 21 de maio de 2015 no Fórum Mundial de

⁷ Tem por objetivo promover “progressos significativos na educação, reafirmar a visão e a vontade política em inúmeros tratados de direitos humanos, internacionais e regionais, que estabelecem o direito à educação e



I ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

MATEMÁTICA INCLUSIVA



Educação (FME 2015) ocorrido em Incheon, na Coreia do Sul. Nesse fórum foi reafirmado os movimentos globais com relação à educação mundial, discutindo à educação para todos, iniciado em Jomtien (1990), e reiterado em Dakar (2000) (UNESCO, 2016). É importante perceber que esses marcos regulatórios internacionais influenciam também nas políticas públicas brasileiras de inclusão, no contexto educacional, bem como nas pesquisas científicas.

Categorização das investigações

Pela análise dos títulos e resumos dos trabalhos foi possível categorizar os temas de discussão acerca da ansiedade matemática. Foram consideradas 11 categorias, a saber:

- 1) Educação básica: estudos voltados para crianças e adolescentes em fase escolar e tem como escopo à melhoria dos resultados da educação escolar;
- 2) Gêmeos: testes e investigação pertinentes a fatores genéticos e ambientais que contribuem para as diferenças observadas na ansiedade matemática em gêmeos;
- 3) Gênero: padrões de diferenças entre os sexos na ansiedade e no desempenho da matemática;
- 4) Influência da ansiedade dos pais: ansiedade matemática dos pais prediz o desempenho de matemática de seus filhos;
- 5) Professor: a maneira como o professor avalia sua capacidade em matemática e sua atitude negativa em relação à matemática interferem no modo como os alunos lidam com a matemática;
- 6) Relacionados a outras comorbidades: uma tendência dos participantes com outras comorbidades (dislexia, discalculia e X-frágil) apresentam baixo desempenho em matemática, atitudes negativas e ansiedade matemática;
- 7) Revisão de literatura: sobre o impacto da ansiedade matemática na cognição numérica e bases cerebrais a partir de uma perspectiva neurocientífica;
- 8) Testes: escalas de avaliação de déficits na memória de trabalho, funções executivas,

sua interrelação com outros direitos humanos”, bem como “assegurar a educação inclusiva e equitativa de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos” (UNESCO, 2016, p. iii).

habilidades com a linguagem, habilidades visuoespaciais, habilidades numéricas básicas, técnicas cognitivo-comportamentais, escala de ansiedade;

- 9) Testes com adultos: examinar os correlatos neurais do desempenho aritmético simples em indivíduos ansiosos;
- 10) Universitários: os efeitos da ansiedade matemática em estudantes de graduação; o desempenho desses alunos em matemática; a influência nas carreiras profissionais;
- 11) Universitários Matemáticos: comparação da ansiedade matemática de graduandos de universidades privadas e públicas; a relação entre emoções positivas, realização e notas finais; autorregulação e autoeficácia; a ansiedade matemática dos estudantes e as percepções dos alunos sobre a relação entre seu desempenho acadêmico.

A tabela 2 apresenta a quantidade de trabalhos por categorias. Dos fatores influentes considerados, a preocupação com a atitude dos universitários foi a que se revelou mais significativa, apresentando um percentil de 26% se comparado com as demais categorias.

Tabela 2: Categorização das investigações (2014 a 2019)

CATEGORIAS	QUANTIDADES
EDUCAÇÃO BÁSICA	12
GÊMEOS	4
GÊNERO	8
INFLUÊNCIA DA ANSIEDADE DOS PAIS	4
PROFESSOR	11
RELACIONADOS A OUTRAS COMORBIDADES	3
REVISÃO DE LITERATURA	4
TESTE	17
TESTES COM ADULTOS	10
UNIVERSITÁRIOS	20
UNIVERSITÁRIOS MATEMÁTICOS	6

Fontes: elaborado pelos autores

Por meio da análise das categorias, fica evidente que a preocupação com a ansiedade matemática na educação básica representa cerca de 12% dos trabalhos, um índice relativamente menor se comparado com as categorias referentes aos adultos, que na



I ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

MATEMÁTICA INCLUSIVA



somatória dos dados de professores, testes com adultos e universitários, representam cerca de 37%. Evidencia-se a necessidade de novas investigações pertinentes à educação básica, à formação de professores e metodologias para o processo de ensino e aprendizagem de crianças e adolescentes, uma vez que a sala de aula é o ambiente em que incide a maior quantidade de estudantes com ansiedade matemática.

Análise da categoria da educação básica

Uma vez empreendida a categorização dos fatores influentes significativos, foi possível verificar quais os ciclos da educação básica que foram contemplados nos 12 estudos atinentes à categoria educação básica, a saber:

- dois são direcionados ao primeiro e segundo ano do ensino fundamental (RAMIREZ et al., 2016; GUNDERSON et al., 2018);
- dois investigam o quinto ano (RUFF; BOES, 2014; SORVO et al., 2017);
- apenas um analisa o terceiro ano do ensino fundamental (SUPEKAR et al., 2015);
- três relativos ao ensino médio (LAGUE et al., 2019; SKAALVIK, 2018; RADIŠIĆ et al, 2015);
- três abarcam o ensino fundamental, crianças de 8 a 13 anos (MUTAWAH; ALI, 2015; RUIZ et al., 2016; SOKOLOWSKI; NECKA, 2016);
- um descreve com base na literatura as dificuldades encontradas por alunos com ansiedade matemática (BEILOCK; WILLINGHAM, 2014).

Consequentemente, com vistas a compreender o que se tem discutido sobre à ansiedade matemática na educação básica, buscou-se analisar quais os procedimentos das pesquisas supracitadas. Dois estudos utilizaram como procedimento de pesquisa testes (MUTAWAH; ALI, 2015; RADIŠIĆ et al, 2015); dois estavam relacionados à resolução de problemas (RAMIREZ et al., 2016; SOKOLOWSKI; NECKA, 2016); quatro usaram como procedimento a intervenção (SUPEKAR et al., 2015; RUIZ et al., 2016; RUFF; BOES, 2014; LAGUE et al., 2019); três estudos apresentaram como procedimento a



I ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

MATEMÁTICA INCLUSIVA



avaliação de metas e estratégias de desempenho dos estudantes (GUNDERSON et al., 2018; SKAALVIK, 2018; SORVO et al., 2017); uma pesquisa descreve as características dos estudantes com ansiedade matemática (BEILOCK; WILLINGHAM, 2014).

Considerações finais

Por meio da análise dos 99 trabalhos relativos à ansiedade matemática, foi possível perceber que essa é uma temática nova, se comparada com outros fatores que causam dificuldades de aprendizagem em matemática. Os estudos apontam que a ansiedade matemática é representada por uma aversão, um medo e a atitudes negativas frente a atividades escolares na qual é necessário a resolução de problemas. Entretanto, grande parte dos estudos estão preocupados com a testagem em estudantes e adultos que são ansiosos; com a postura dos professores e familiares e sua influência sobre as crianças; e com questões neurobiológicas.

Isto posto, compreende-se que, apesar de diversos pesquisadores estarem interessados na temática da ansiedade matemática, são poucas as investigações que têm se dedicado a observar como os professores podem auxiliar a minimizar os problemas apontados na ansiedade matemática. É fundamental pesquisas nesse âmbito que visam responder quais metodologias e estratégias podem ser eficazes nesse processo? De que forma esses estudantes podem ser amparados em sala de aula? Que caminhos percorrer para que os efeitos deletérios da ansiedade matemática sejam minimizados?

Referências

BARBOSA, D. C. B. P. **Intervenção neuropsicológica para manejo da Ansiedade matemática e desenvolvimento de estratégias metacognitivas**. 95 fs. Dissertação de Mestrado em Neurociências. Universidade Federal de Minas Gerais, UFMG, 2015.

BRASIL. **Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015**. Acesso em 19/09/2019. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Lei/L13146.htm

BEILOCK, S. L.; WILLINGHAM, D. T. Math anxiety: can teachers help students reduce it? ask the cognitive scientist. In: **American Educator**, v. 38, n.2, 2014, p.28-32.

CAMPOS, Ana Maria Antunes. **Discalculia superando as dificuldades em aprender matemática**. 2 ed. Rio de Janeiro: RJ, WAK, 2012.

_____. Cérebro e Matemática – Os desafios do raciocínio lógico. In: **DELDUQUE, M. (Org.) A neurociência na sala de aula: uma abordagem**



I ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

MATEMÁTICA INCLUSIVA



neurobiológica. Rio de Janeiro: RJ, WAK, 2015.

CARMO, J. S.; CUNHA, L. O.; ARAÚJO, P. V. S. Atribuições dadas à matemática por alunos do Ensino Fundamental com dificuldades em matemática: um estudo preliminar. In: V ENCONTRO PARAENSE DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA - EPAEM, 5. 2007. Pará. **Anais do V EPAEM**. Pará: EdUEPA, 2007. p. 328-335

CARMOS, J. S.; GRIS, G.; PALOMBARINI, L. S. Mathematics Anxiety: Definition, Prevention, Reversal Strategies and School Setting Inclusion. In: KOLLOSCHE, D.; MARCONE, R.; KNIGGE, M; PENTEADO, M.G.; SKOVSMOSE, O. (Orgs.) **Inclusive Mathematics Education: State-of-the-Art Research from Brazil and Germany**. Springer Nature Switzerland, 2019, p. 403-418.

FASSIS, D.; MENDES, A. C.; CARMO, J. S. Diferentes graus de Ansiedade à matemática e desempenho escolar no ensino fundamental. **Psicologia da Educação**, pp. 47-62, 01 dez. de 2014.

FRAGOSO, W. C. O medo da matemática. **Revista Educação**, Santa Maria, v. 26, n. 02, p. 95-109, 2001.

GUNDERSON, E. A.; PARK, D.; MALONEY, E. A.; BEILOCK, S. L.; LEVINE, S. C. Reciprocal relations among motivational frameworks, math anxiety, and math achievement in early elementary School. In: **Journal of Cognition and Development**, v. 19, n.1, 2018, p. 21-46.

HAASE, V. G.; MOURA, R.J; PINHEIRO-CHAGAS, P.; WOOD, G. Discalculia e dislexia: semelhanças e epidemiológica e diversidade de mecanismos neurocognitivos. In: ALVES, L. M.; MOUSINHO, R.; CAPELLINI, S. A. (Orgs.) **Dislexia: novos temas, novas perspectivas**, Rio de Janeiro: RJ, Wak. 2011, p. 257-282.

LAGUE, A.; EAKIN, G.; DYKEMAN, C. The impact of mindfulness-based cognitive therapy on math anxiety in adolescents. In: **Preventing School Failure**. v. 63, n.1, 2019, p.1-7.

MARTINS, A. A. S. **Contribuição de mutações expansivas no gene FMR1 e de polimorfismos nos genes COMT e DAT1 para memória de trabalho, dificuldade de aprendizagem da matemática e Ansiedade matemática**. Doutorado em genética. Universidade Federal de Minas Gerais, UFMG. 2018.

MENDES, A. C; CARMO, J. S. Atribuições dadas à matemática e ansiedade ante a matemática: o relato de alguns estudantes do ensino fundamental. In: **Bolema**, Vol. 28, p. 368, dez. 2014.

MUTAWAH, AL .; ALI, M. The influence of mathematics anxiety in middle and high school students math achievement. In: **International Education Studies**, v.8, n. 11. 2015, p. 239-252.

UNESCO. **Declaração de Incheon e Marco da Ação da Educação: rumo a uma educação de qualidade inclusiva e equitativa e à educação ao longo da vida para todos**. Brasília, DF: UNESCO, 2016, p. 01-53. Acesso em 19/09/2019. Disponível em http://www.unesco.org/new/pt/brasil/abou-this-office/single-view/news/education_2030_incheon_declaration_and_and_framework_for_ac/



I ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

MATEMÁTICA INCLUSIVA



RADIŠIĆ, J.; VIDENOVIC, M.; BAUCAL, A. Math anxiety-contributing school and individual level factors. In: **European Journal of Psychology of Education**, v. 30, n.1, 2015, p.1-20.

RAMIREZ, G.; CHANG, H.; MALONEY, E. A; LEVINE, S. C; BEILOCK, S. L. On the relationship between math anxiety and math achievement in early elementary school: the role of problem solving strategies. In: **Journal Exp Child Psychol**; v. 141, 2016, p. 83-100.

RUFF, S. E.; BOES, S. R. The sum of all fears: the effects of math anxiety on math achievement in fifth grade students and the implications for school counselors. In: **Georgia School Counselors Association Journal**, v. 21, n.1, nov, 2014.

RUIZ, J. F.; LUPIÁÑEZ G. J.L.; RÍO C. A. D.; FERNÁNDEZ, F. P. Cambios de ansiedad matemática en futuros maestros de educación primaria. In: Revista de Educación de La Universidad de Granada, v. 23, 2016, p.149-170.

SANTOS, Flávia Heloísa dos. **Discalculia do desenvolvimento**. 1ed. São Paulo, SP: Pearson Clinical Brasil, 2017.

SKAALVIK, E.M. Mathematics anxiety and coping strategies among middle school students: relations with students' achievement goal orientations and level of performance. In: **Social Psychology of Education: an International Journal**, v. 21, n.3, 2018, p. 709-723.

SOKOLOWSKI, H. M.; NECKA, E, A. Remediating math anxiety through cognitive training: potential roles for math ability and social contexto. In: **Journal Neurosci**, v. 36, n.5, 2016, p. 1439-1441.

SORVO, R.; KOPONEN, T.; VIHOLAINEN, H.; ARO, T.; RÄIKKÖNEN, E.; PEURA, P.; DOWKER, A.; ARO, M. Math anxiety and its relationship with basic arithmetic skills among primary school children. In: **Br J Educ Psychol**; v. 87, n. 3, 2017, p. 309-327.

SUPEKAR, K.; IUCULANO, T.; CHEN, L.; MENON, V. Remediation of childhood math anxiety and associated neural circuits through cognitive tutoring. In: **Journal Neurosci**, v. 35, n. 36, 2015, p. 12574-12583.