



UESB/UESC - BA

ANSIEDADE MATEMÁTICA EM CRIANÇAS COM E SEM DÉFICITS EM INTELIGÊNCIA FLUÍDA

RC

Natan Ferreira Filadelfo¹

Bruna Kelly Teixeira de Araújo²

Priscila Virgínia Salles Teixeira Figueira³

Patrícia Martins de Freitas⁴

Resumo do trabalho. A Ansiedade Matemática (AM) e déficits na inteligência fluída podem estar associados ao baixo desempenho aritmético de crianças. **Objetivo:** Avaliar se existem diferenças entre crianças com e sem déficits de inteligência fluída nas medidas de AM, desempenho aritmético, memória de trabalho e controle inibitório. **Método:** Participaram 54 crianças, divididas em dois grupos. Grupo controle: crianças com inteligência dentro do esperado e grupo experimental: crianças com baixa performance na inteligência. Ambos possuem 27 participantes com idade média de 8,26 e DP=0,94, sendo 74,1% estudantes da rede pública e 55,6% do sexo masculino. Os instrumentos utilizados foram: Cubos de Corsi; Subteste Dígitos do WISC IV; Tarefa de Stroop; Matrizes Progressivas Coloridas de Raven; Questionário de Ansiedade Matemática; Escala de Ansiedade Matemática; Teste de Desempenho Escolar e Teste de Trilhas. As análises de dados foram: estatística descritiva, correlação de Spearman, Mann-Whitney e Regressão Linear Múltipla. **Resultados:** O grupo controle e experimental demonstraram diferenças significativas para o desempenho na memória de trabalho visual e no controle inibitório, e correlações significativas dessas variáveis e da memória de trabalho verbal com o desempenho aritmético, com desempenho inferior para escolas públicas. Foi verificado que a memória de trabalho verbal, controle inibitório e AM explicam juntas 78,5% do desempenho em aritmética do grupo controle e que apenas o controle inibitório explica 51,8% desse desempenho no grupo experimental. **Conclusão:** A inteligência fluída tem papel fundamental no desempenho cognitivo e aritmético, e a ansiedade é uma dos preditores para melhores resultados em aritmética em crianças sem déficits de inteligência.

Palavras-chave: Ansiedade matemática; inteligência fluída; aritmética; crianças.

¹ Universidade Federal da Bahia (UFMA)/IMS, natanferreira33@gmail.com.

² Universidade Federal da Bahia (UFMA)/IMS, Brunakta000@gmail.com.

³ Universidade Federal da Bahia (UFMA)/IMS, psallesfigueira@gmail.com.

⁴ Universidade Federal da Bahia (UFMA)/IMS, pmfrei@gmail.com.



UESB/UESC - BA

1 Introdução

A Ansiedade Matemática (AM) pode ser definida como uma fobia específica à estímulos matemáticos que pode provocar as seguintes reações: (1) fisiológicas, como dores de cabeça e aumento da sudorese; (2) comportamentais: como fuga e esquivas da situação aversiva; e (3) cognitivas: pensamentos disfuncionais, como “matemática é difícil” e “sou burro” (DREGER; AIKEN, 1957; TOBIAS, 1980). A intensidade e frequência desses comportamentos é o que caracteriza o perfil da AM, podendo variar desde um grau leve à extrema ansiedade (CARMO; SIMONATO, 2012).

As causas da AM ainda são indefinidas, com fortes evidências sobre sua característica multivariada com estudos que demonstram causas genéticas (GOMIDES et al., 2018), e estudos que demonstram as associações de estratégias de ensino (MENDES; CARMO, 2011). Outro conjunto de variáveis associadas a AM das crianças foi a presença dos altos níveis de AM dos pais e/ou professores, funcionando como modelo, que pode ser introduzido no repertório da criança pela aprendizagem (FEIO; BORGES; SILVA, 2019).

A AM pode estar associada com dificuldades de aprendizagem e ao baixo desempenho em aritmética (NAMKUNG; PENG; LIN, 2019). Tanto as expectativas dos pais como o perfil dos professores (GUNDERSON et al., 2012) associados a vulnerabilidade genética e ao aumento da complexidade do conteúdo no segundo e terceiro ano podem ser variáveis explicativas para esses achados (RAMIREZ et al., 2016).

Há evidências de que a AM está associada ao baixo desempenho na memória de trabalho (BARBOSA; HAASE, 2015), atenção e com menor volume de massa cinzenta no sulco intraparietal anterior esquerdo do cérebro, o que pode favorecer o baixo desempenho em aritmética (HARTWRIGHT et al., 2018). Além disso, a AM foi relacionada com prejuízos ao desenvolvimento econômico, ao capital mental e a qualidade de vida populacional, visto que o baixo desempenho na matemática pode levar ao distanciamento e aversão à disciplina, sendo variáveis preditoras para a escolha de carreiras profissionais que exijam menos habilidades com a matemática (HAASE et al., 2013).



II ENEMI

Encontro Nacional de Educação
Matemática Inclusiva



UESB/UESC - BA

Além da presença de níveis de AM, o baixo desempenho na inteligência fluida pode estar associado com dificuldades de aprendizagem da matemática, contribuindo para o aumento dos níveis de ansiedade. O modelo mais consolidado da estrutura da inteligência foi proposto por McGrew e Flanagan (1998), é conhecido como Cattell-Horn-Carroll (C-H-C), e evidencia a inteligência como um sistema organizado multifatorial e hierárquico de diversas habilidades cognitivas que interagem entre si.

A Inteligência Fluida (GF) é uma das habilidades amplas que baseia habilidades mais específicas, como o raciocínio quantitativo e sequencial (ALVES; PACANARO; LEME, 2011). Estas são fundamentais para o bom desempenho aritmético (HALE et al., 2007). Gomes e Golino (2012) identificaram que por volta de 34% do sucesso em aritmética é consequência indireta da inteligência fluida. Ribeiro e Freitas (2018) apontaram correlações moderadas entre a inteligência e o desempenho acadêmico para o sexo masculino e forte para o sexo feminino, sendo 40% desse desempenho explicado pela inteligência.

O objetivo do presente estudo foi investigar se existem diferenças significativas entre crianças com e sem déficits na inteligência fluída nas variáveis AM das crianças, dos seus respectivos responsáveis e professores, no desempenho aritmético e para funções cognitivas de memória de trabalho verbal e visual e controle inibitório. Outras diferenças foram testadas entre o sexo e tipo de escola do aluno.

2 Método

Delineamento

Trata-se de um estudo de delineamento quantitativo, transversal com amostra de conveniência e teste de hipótese através de análise de preditores.

Participantes



II ENEMI

Encontro Nacional de Educação
Matemática Inclusiva



UESB/UESC - BA

Participaram 54 crianças no total, da cidade de Vitória da Conquista – Ba. Divididos em dois grupos. Grupo controle formado por crianças com inteligência dentro do esperado e grupo experimental por crianças com baixa performance na inteligência. Ambos possuem 27 participantes com idade média de 8,26 e $DP=0,94$, sendo 74,1% (20 crianças) estudantes da rede pública e 55,6% (15 crianças) do sexo masculino.

Instrumentos

Cubos de Corsi (Corsi, 1998): para avaliar a memória de curto prazo e a memória de trabalho visuoespacial; Escala Wechsler de Inteligência Para Crianças – WISC IV – Subteste Dígitos (Massalai et al., 2018): memória de trabalho auditiva e a atenção auditiva; Tarefa de Stroop – versão numérica (Rubinsten & Henik, 2005): controle inibitório e comparação simbólica de magnitude; Matrizes Progressivas Coloridas de Raven (Angelini et al., 1999): inteligência fluida e o raciocínio não-verbal; Questionário de Ansiedade Matemática (QAM) (Thomas e Dowker, 2000): ansiedade matemática nas crianças; Escala de Ansiedade Matemática – EAM (Carmo, 2008): níveis de ansiedade matemática de professores e responsáveis; Teste de Desempenho Escolar (TDE) – Subteste de Aritmética (Stein, 1994): desempenho na matemática; Teste de Trilhas (Capovilla, 2006): controle inibitório e a memória operacional.

Procedimentos

A pesquisa foi submetida e aprovada pelo comitê de ética em pesquisa da Universidade Federal da Bahia - UFBA/IM, seguindo os procedimentos éticos das resoluções 466/12 e 510/16. As coletas de dados foram realizadas em escolas públicas e privadas na cidade de Vitória da Conquista-BA após feitas reuniões com os responsáveis e professores para convite e esclarecimento de possíveis dúvidas e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE.

3 Resultados



II ENEMI

Encontro Nacional de Educação Matemática Inclusiva



UESB/UESC - BA

Na Figura 1 são apresentados os resultados da análise descritiva e para a comparação entre os grupos experimental e controle nas medidas de memória de trabalho, controle inibitório, AM e desempenho aritmético, verificando diferenças significativas nas medidas de teste de trilhas (parte A), memória de trabalho visual na ordem direta, inversa e na sua pontuação total. Não foram encontradas diferenças significativas para os demais testes. Foram encontrados níveis baixos de AM nos professores de matemática do grupo controle e níveis moderados nos professores do grupo experimental. Os responsáveis de ambos os grupos demonstraram níveis de AM no nível moderado.

Figura 1: Tabela 1

TABELA 1: Comparação entre o grupo controle e grupo experimental para as medidas de memória de trabalho verbal e visual, controle inibitório, ansiedade matemática e desempenho em aritmética

| | Controle | | Experimental | | Mann - Whitney | |
|------------------|----------|--------|--------------|--------|----------------|---------|
| | M | DP | M | DP | U | p |
| Dígitos Direto | 6,22 | 2,501 | 6,30 | 1,996 | 339,000 | 0,647 |
| Dígitos Inverso | 3,78 | 1,847 | 3,70 | 2,053 | 339,000 | 0,649 |
| Dígitos Escore | 10,15 | 3,313 | 10,00 | 3,246 | 351,500 | 0,820 |
| Corsi Direto | 6,11 | 1,987 | 5,19 | 1,819 | 264,000 | 0,076* |
| Corsi Inverso | 5,33 | 2,287 | 3,33 | 2,219 | 196,000 | 0,003** |
| Corsi Escore | 11,56 | 3,724 | 8,59 | 3,400 | 202,000 | 0,005** |
| Trilhas A | 62,41 | 45,108 | 49,44 | 45,836 | 254,500 | 0,056* |
| Trilhas B | 102,74 | 21,840 | 94,00 | 15,054 | 284,000 | 0,161 |
| Stroop Acertos | 51,58 | 19,671 | 49,31 | 14,169 | 125,000 | 0,512 |
| MAC A | 12,59 | 4,618 | 12,74 | 3,493 | 347,000 | 0,761 |
| MAC B | 13,48 | 5,840 | 13,04 | 5,438 | 352,000 | 0,828 |
| MAC C | 14,96 | 5,728 | 16,85 | 4,905 | 288,500 | 0,188 |
| MAC D | 16,89 | 6,204 | 17,59 | 5,493 | 350,500 | 0,808 |
| TDE-Aritmética | 8,11 | 5,820 | 5,15 | 3,997 | 258,500 | 0,066 |
| AM - Professor | 48,27 | 19,907 | 51,93 | 18,468 | 307,000 | 0,432 |
| AM - Responsável | 51,52 | 22,487 | 57,00 | 22,361 | 280,500 | 0,402 |

Nota: * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; TDE - Teste de Desempenho Escolar; QAM- Questionário de Ansiedade Matemática; DP - Desvio Padrão; Grupo Experimental: Stroop N= 16; AM - Responsável N = 26; Grupo Controle: Stroop N = 18; AM - Professor N = 26; AM - Responsável N = 25

Fonte: produzida pelo autor.

Na Figura 2 os resultados demonstram que no grupo experimental foram encontradas correlações moderadas e positivas entre o desempenho em aritmética com a pontuação total no teste de dígitos ($\rho=0,58$; $p<0,001$), com teste de dígito na ordem inversa ($\rho=0,64$; $p<0,001$) e com o teste de corsi pontuação total ($\rho=0,51$; $p<0,01$) e na ordem inversa ($\rho=0,57$; $p<0,01$). Sobre as medidas de controle inibitório os resultados



II ENEMI
Encontro Nacional de Educação
Matemática Inclusiva



UESB/UESC - BA

encontrados foram de correlação forte e positiva encontrada entre o total de acertos na tarefa de Stroop com o desempenho em aritmética ($\rho=0,76$; $p<0,001$). A parte B do teste de trilhas ($\rho=0,45$; $p<0,05$) com o desempenho aritmético mostrou uma correlação moderada e significativa. Também foi verificada correlação moderada e negativa entre os níveis de ansiedade matemática dos professores de matemática com o desempenho em aritmética dos alunos ($\rho= -0,40$ $p<0,05$).

Figura 2: Tabela 2

TABELA 2: Correlação do grupo controle e grupo experimental entre o desempenho em aritmética com as medidas de memória de trabalho verbal e visual, controle inibitório e ansiedade matemática

| Variáveis | Pontuação Total no Teste de Desempenho Escolar – Subteste Aritmética | | | | | |
|------------------|--|----------------------------|----------|--------------|----------------------------|----------|
| | Controle | | | Experimental | | |
| | N | Coefficiente de Correlação | P | N | Coefficiente de Correlação | p |
| Dígitos Direto | 27 | 0,50 | 0,008** | 27 | 0,29 | 0,137 |
| Dígitos Inverso | 27 | 0,53 | 0,004** | 27 | 0,64 | 0,000*** |
| Dígitos Escore | 27 | 0,68 | 0,000*** | 27 | 0,58 | 0,001*** |
| Corsi Direto | 27 | 0,50 | 0,008** | 27 | 0,37 | 0,056 |
| Corsi Inverso | 27 | 0,62 | 0,001*** | 27 | 0,57 | 0,002** |
| Corsi Escore | 27 | 0,64 | 0,000*** | 27 | 0,51 | 0,007** |
| Trilhas A | 27 | 0,24 | 0,221 | 27 | 0,17 | 0,394 |
| Trilhas B | 27 | 0,40 | 0,040* | 27 | 0,45 | 0,018* |
| Stroop Acertos | 18 | 0,45 | 0,059 | 16 | 0,76 | 0,001*** |
| MAC-A | 27 | 0,02 | 0,908 | 27 | 0,11 | 0,574 |
| MAC-B | 27 | -0,12 | 0,545 | 27 | -0,04 | 0,86 |
| MAC-C | 27 | 0,21 | 0,298 | 27 | 0,12 | 0,547 |
| MAC-D | 27 | 0,26 | 0,184 | 27 | 0,04 | 0,840 |
| AM - Professor | 26 | -0,08 | 0,706 | 27 | -0,40 | 0,039* |
| AM - Responsável | 25 | -0,45 | 0,025* | 26 | 0,01 | 0,949 |

*Valores Significativos $p < 0,05$
**Valores Significativos $p < 0,01$
***Valores Significativos $p < 0,001$

Fonte: produzida pelo autor.

As Figuras 3 e 4 mostram os resultados comparativos entre tipos de escola (pública e privada) e entre os sexos tanto no grupo experimental e quanto no controle. Os resultados da Figura 3 referentes ao sexo não apontaram a existência de diferenças significativas entre meninas e meninos nas medidas avaliadas ($p>0,05$). Na comparação entre o tipo de escola



II ENEMI

Encontro Nacional de Educação Matemática Inclusiva



UESB/UESC - BA

os resultados encontrados foram diferenças significativas no grupo experimental para as variáveis desempenho na matemática ($U= 26,500$; $p<0,05$) e ansiedade matemática do professor ($U= 7,000$; $p<0,001$). Os resultados demonstraram melhor desempenho matemático para os alunos de escolas particulares e níveis mais elevados de ansiedade matemática nos professores da rede pública do grupo experimental. No grupo controle, foram observadas diferenças significativas entre a rede pública e privada de ensino no teste de trilhas (parte A e B) ($U= 20,50$; $p<0,01$); ($U= 11,00$; $p<0,001$), no desempenho aritmético ($U= 34,00$; $p<0,05$) e níveis de ansiedade matemática dos professores ($U= 19,50$; $p<0,05$). Os alunos da rede privada demonstraram melhores desempenho para o controle inibitório e em aritmética, na rede pública os professores apresentaram níveis mais elevados de AM.

Figura 3: Tabela 3

TABELA 3: Comparação do grupo controle e grupo experimental entre meninas e meninos para as medidas de memória de trabalho verbal e visual, controle inibitório, ansiedade matemática e desempenho em aritmética

| | Controle | | | | Experimental | | | |
|------------------|----------|-----------|----------------|-------|--------------|-----------|----------------|-------|
| | Feminino | Masculino | Mann - Whitney | | Feminino | Masculino | Mann - Whitney | |
| | M | M | U | p | M | M | U | p |
| Dígitos Direto | 15,33 | 12,93 | 74,000 | 0,422 | 11,75 | 15,77 | 63,500 | 0,173 |
| Dígitos Inverso | 13,96 | 14,03 | 89,500 | 0,980 | 12,25 | 15,40 | 69,000 | 0,288 |
| Dígitos Escore | 14,83 | 13,33 | 80,000 | 0,621 | 11,79 | 15,77 | 63,500 | 0,189 |
| Corsi Direto | 12,83 | 14,93 | 76,000 | 0,486 | 13,17 | 14,67 | 80,000 | 0,615 |
| Corsi Inverso | 13,67 | 14,27 | 86,000 | 0,843 | 13,33 | 14,53 | 82,000 | 0,688 |
| Corsi Escore | 13,79 | 14,17 | 87,500 | 0,902 | 12,71 | 15,03 | 74,500 | 0,447 |
| Trilhas A | 13,00 | 14,80 | 78,000 | 0,556 | 13,13 | 14,70 | 79,500 | 0,806 |
| Trilhas B | 13,67 | 14,27 | 86,000 | 0,845 | 12,75 | 15,00 | 75,000 | 0,606 |
| Stroop Acertos | 11,06 | 7,94 | 26,500 | 0,216 | 8,38 | 8,63 | 31,000 | 0,916 |
| MAC-A | 14,88 | 13,30 | 79,500 | 0,607 | 15,00 | 13,20 | 78,500 | 0,459 |
| MAC-B | 13,58 | 14,33 | 85,000 | 0,806 | 14,13 | 13,00 | 88,500 | 0,557 |
| MAC-C | 16,92 | 11,67 | 55,000 | 0,087 | 14,50 | 13,60 | 76,500 | 0,941 |
| MAC-D | 15,96 | 12,43 | 66,500 | 0,250 | 8,38 | 8,63 | 84,000 | 0,508 |
| TDE - Aritmética | 15,42 | 12,87 | 73,000 | 0,405 | 13,58 | 14,33 | 85,000 | 0,769 |
| AM - Professor | 15,05 | 12,37 | 65,500 | 0,376 | 14,46 | 13,63 | 84,500 | 0,787 |
| AM - Responsável | 12,23 | 13,61 | 68,500 | 0,641 | 13,59 | 13,43 | 81,500 | 0,959 |

*Valores Significativos $p < 0,05$

**Valores Significativos $p < 0,01$

***Valores Significativos $p < 0,001$

NOTA: Grupo Controle: Stroop N = 18; Grupo Experimental: Stroop N = 16

Fonte: produzida pelo autor.



II ENEMI

Encontro Nacional de Educação Matemática Inclusiva



UESB/UESC - BA

Figura 4: Tabela 4

TABELA 4: Comparação do grupo controle e grupo experimental entre escola pública e privada para as medidas de memória de trabalho verbal e visual, controle inibitório, ansiedade matemática e desempenho em aritmética

| | Controle | | | | Experimental | | | |
|------------------|----------|------------|----------------|----------|--------------|------------|----------------|----------|
| | Pública | Particular | Mann - Whitney | | Pública | Particular | Mann - Whitney | |
| | M | M | U | p | M | M | U | p |
| Dígitos Direto | 12,65 | 17,86 | 43,000 | 0,124 | 13,18 | 16,36 | 53,500 | 0,336 |
| Dígitos Inverso | 13,03 | 16,79 | 50,500 | 0,269 | 12,58 | 18,07 | 41,500 | 0,102 |
| Dígitos Escore | 12,38 | 18,64 | 37,500 | 0,069 | 12,63 | 17,93 | 42,500 | 0,122 |
| Corsi Direto | 12,40 | 18,57 | 38,000 | 0,071 | 13,63 | 15,07 | 62,500 | 0,669 |
| Corsi Inverso | 13,58 | 15,21 | 61,500 | 0,634 | 13,75 | 14,71 | 65,000 | 0,776 |
| Corsi Escore | 13,05 | 16,71 | 51,000 | 0,289 | 13,78 | 14,64 | 65,500 | 0,802 |
| Trilhas A | 11,53 | 21,07 | 20,500 | 0,006** | 13,78 | 14,64 | 65,500 | 0,802 |
| Trilhas B | 11,05 | 22,43 | 11,000 | 0,001*** | 13,80 | 14,57 | 66,000 | 0,823 |
| Stroop Acertos | 9,00 | 18,00 | 0,000 | 0,101 | 8,50 | 0,00 | - | - |
| MAC-A | 14,13 | 13,64 | 67,500 | 0,889 | 13,33 | 15,93 | 56,500 | 0,453 |
| MAC-B | 14,15 | 13,57 | 67,000 | 0,867 | 13,65 | 15,00 | 63,000 | 0,698 |
| MAC-C | 12,75 | 17,57 | 45,000 | 0,166 | 13,90 | 14,29 | 68,000 | 0,911 |
| MAC-D | 13,53 | 15,36 | 60,500 | 0,598 | 14,25 | 13,29 | 65,000 | 0,782 |
| TDE - Aritmética | 12,20 | 19,14 | 34,000 | 0,046* | 11,83 | 20,21 | 26,500 | 0,015* |
| AM - Professor | 15,53 | 6,75 | 19,500 | 0,013* | 17,15 | 5,00 | 7,000 | 0,000*** |
| AM - Responsável | 13,83 | 10,86 | 48,000 | 0,364 | 13,58 | 13,28 | 65,000 | 0,931 |

*Valores Significativos $p < 0,05$

**Valores Significativos $p < 0,01$

***Valores Significativos $p < 0,001$

NOTA: Grupo Controle: Stroop N = 18; Grupo Experimental: Escola Privada – Stroop N = 0

Fonte: produzida pelo autor.

As contribuições das variáveis cognitivas memória de trabalho verbal, controle inibitório e AM do aluno para o desempenho matemático do grupo controle e experimental, foram analisadas por meio da análise de regressão linear múltipla encontrada na Figura 5. Os resultados demonstraram que para o grupo controle as medidas de dígitos escore ($\beta= 1,11$; $\tau= 6,16$; $p<0,001$), total de acertos na tarefa de Stroop ($\beta= 0,09$; $\tau= 2,59$; $p<0,05$) e no MAC-D ($\beta= 0,23$; $\tau = 2,16$; $p<0,05$) apresentaram valores estatisticamente significativos. Juntas essas medidas explicam 78,5% do desempenho na matemática dos alunos sem prejuízos na inteligência fluida. No grupo experimental, dentre as variáveis analisadas, apenas a tarefa de Stroop, que avalia o controle inibitório apresentou significância estatística



($\beta = 0,167$; $\tau = 4,009$; $p < 0,001$). Foi capaz de explicar 51,8% do desempenho em aritmética dos participantes com baixa performance na inteligência fluida.

Figura 5: Tabela 5

TABELA 5: Comparação do grupo controle e grupo experimental para as contribuições das medidas de memória de trabalho verbal, controle inibitório e ansiedade matemática

| | Controle | | | | Experimental | | | |
|----------------|----------|-------|-------|----------|--------------|-------|-------|----------|
| | Coef. B | DP | T | p | Coef. B | DP | T | p |
| Dígitos Escore | 1,113 | 0,181 | 6,160 | 0,000*** | - | - | - | - |
| Stroop Acertos | 0,095 | 0,037 | 2,595 | 0,021* | 0,167 | 0,042 | 4,009 | 0,001*** |
| MAC - D | 0,232 | 0,107 | 2,161 | 0,048* | - | - | - | - |

NOTAS: * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$; DP – Desvio Padrão; Grupo Controle: $n = 18$; R múltiplo = 0,907; R^2 ajustado = 0,785; $F = 4,672$ ($p < 0,05$); $GL = 3,14$; Resíduo: 0,000; $AIC = 2,437$; Grupo Experimental: $n = 15$; R múltiplo = 0,744; R^2 ajustado = 0,518; $F = 16,072$ ($p < 0,001$); $GL = 1,13$; Resíduo: 0,000; $AIC = 2,437$

Fonte: produzida pelo autor.

4 Discussão

Ao comparar crianças do grupo experimental com o grupo controle foram encontradas diferenças significativas para as medidas de memória de trabalho verbal e controle inibitório. Esse resultado pode ser um indicativo da importância da inteligência fluida para a performance das funções executivas (SANTOS; ROAZZI; MELO, 2018). Segundo Ashcraft e Krause (2007) o desempenho em matemática depende de maneira significativa da memória de trabalho, esta pode ser afetada diretamente pelo perfil da inteligência fluida e da AM.

No presente estudo foram encontradas que crianças com baixos escores na inteligência fluida obtiveram um total de acerto inferior ao esperado no teste de desempenho em aritmética. Esses resultados são semelhantes aos achados de Gomes e Golino (2012), que apontam a inteligência fluida como fator responsável por 34% do sucesso aritmético. Assim como, com o estudo de Ribeiro e Freitas (2018) que encontraram correlações significativas entre a inteligência e o desempenho acadêmico.

Não foi evidenciada a relação entre a AM e desempenho aritmético das crianças participantes. A AM não diferiu entre os grupos, sugerindo que a o componente emocional



II ENEMI

Encontro Nacional de Educação
Matemática Inclusiva



UESB/UESC - BA

tanto para crianças com a inteligência preservada, quanto para crianças com déficits apresentam um padrão semelhante, com níveis de AM dentro do esperado para a faixa etária. Esses achados seguem em direção oposta ao estudo de Krinzinger, Kaufmann e Willmes (2009), que sugeriu um efeito bidirecional entre a AM e o desempenho aritmético, isto é, níveis elevados de AM seriam responsáveis pelo baixo desempenho, bem como, dificuldades com a matemática poderiam favorecer o desenvolvimento de AM.

Os resultados encontrados evidenciaram em ambos os grupos correlações entre as medidas de memória de trabalho e controle inibitório com o desempenho na matemática, mas não entre a AM do aluno. Foi encontrada relação inversamente proporcional entre a AM dos professores e o desempenho matemático de seus respectivos alunos com indicativos de déficits na inteligência fluída. Enquanto que dentre as crianças com inteligência preservada essa relação ocorreu com a AM de seus respectivos responsáveis. A educação e o ambiente escolar são um dos principais meios para o desenvolvimento de habilidades intelectuais e manutenção de estratégias para aprendizagem (GOMES; GOLINO, 2012). Contudo, algumas estratégias de ensino podem ser responsáveis pela manifestação de respostas emocionais diante de estímulos específicos (CARMO; SIMIONATO, 2012).

Em relação ao sexo, não foram encontradas diferenças significativas entre meninos e meninas para AM e desempenho aritmético, bem como nas medidas cognitivas que foram avaliadas dos dois grupos. Na comparação entre as escolas, no grupo experimental somente o desempenho aritmético mostrou diferença significativa, com desempenho inferior para a escola pública. Diferenças significativas foram encontradas no grupo controle para o controle e inibitório e desempenho em aritmética, com maiores médias de acertos para a rede privada. Os resultados não apontaram diferenças significativas da AM entre o tipo de escola que os participantes estudam para ambos os grupos. Foi observado que os professores que lecionam em escolas públicas apresentam AM mais elevada em ambos os grupos.

Entre as medidas avaliadas, a memória de trabalho verbal, controle inibitório e a AM demonstraram ser capazes de prever juntas de maneira significativa 78,5% do desempenho



II ENEMI

Encontro Nacional de Educação
Matemática Inclusiva



UESB/UESC - BA

em aritmética do grupo de alunos sem prejuízos na inteligência fluida. Para os participantes com déficits na inteligência fluida apenas o controle inibitório foi capaz de explicar o desempenho na matemática, com percentual explicativo de 51,8%.

Os resultados do presente estudo demonstraram que fatores cognitivos como a inteligência fluida pode ser um dos responsáveis por dificuldades no processo de aprendizagem da matemática, porém sua interação com a variável AM não foi verificada como era esperado. No contexto educacional, os aspectos relacionados ao fracasso escolar precisam continuar sendo investigados, uma vez que outros fatores podem se relacionar com essas variáveis e favorecer a continuação desses obstáculos na educação, principalmente na escolarização de estudantes com possíveis disfunções neurocognitivas como é o caso de crianças com déficits de inteligência.

Referências

- ABILITIES, H.; MACKENZIE, U. P. Concepções teóricas acerca das funções executivas e das altas habilidades. **Cadernos de Pós-Graduação em Distúrbios do Desenvolvimento**, v. 10, n. 1, p. 76–85, 2018.
- ALVES, G. A. S.; PACANARO, S.V.; LEME, I. F. A. S. Fundamentação teórica. In I. S. Rabelo, S. V. Pacanaro, I.F.A.S. Leme, R.A.M. Ambiel, & G. A. S. Alves, Teste não verbal de inteligência geral: BETA-III: Subtestes raciocínio matricial e códigos: Manual técnico. **São Paulo: Casa do Psicólogo**, p. 23, 2011.
- ASHCRAFT, M. H.; KRAUSE, J. A. Working memory, math performance, and math anxiety. **Psychonomic Bulletin & Review**, v. 14, n. 2, p. 243–248, abr. 2007.
- BARBOSA, D. C. B. P.; HAASEN, V. G. Intervenção Neuropsicológica Para Manejo da Ansiedade Matemática e Desenvolvimento de Estratégias Metacognitivas. **Journal of Chemical Information and Modeling**, v. 53, n. 9, p. 1689–1699, 2015.
- CARMO, J. DOS S.; SIMIONATO, A. M. Reversion of mathematics anxiety: Some data from literature. **Psicologia em Estudo**, v. 17, n. 2, p. 317–327, 2012.
- DREGER, R. M.; AIKEN, LEWIS R., J. The identification of number anxiety in a college population. **Journal of Educational Psychology**, v. 48, n. 6, p. 344–351, 1957.
- FEIO, L. D. S. R.; BORGES, E. G.; SILVA, D. K. C. DA. Ansiedade matemática e gênero no ensino fundamental. **Science and Knowledge in Focus**, v. 1, n. 2, p. 05, 2019.
- GOMES, C. M. A.; GOLINO, H. F. O que a inteligência prediz: diferenças individuais ou



II ENEMI

Encontro Nacional de Educação
Matemática Inclusiva



UESB/UESC - BA

diferenças no desenvolvimento acadêmico? **Psicologia : Teoria e Prática**, v. 14, n. 1, p. 126–139, 2012.

GOMIDES, M. R. DE A. et al. Heterogeneity of math difficulties and its implications for interventions in multiplication skills. **Dementia e Neuropsychologia**, v. 12, n. 3, p. 256–263, 2018.

GUNDERSON, E. A. et al. The Role of Parents and Teachers in the Development of Gender-Related Math Attitudes. **Sex Roles**, v. 66, n. 3–4, p. 153–166, 2012.

HAASE, V. G. et al. Com quantos bytes se reduz a ansiedade matemática? A inclusão digital como uma possível ferramenta na promoção do capital mental. n. January, 2013.

HALE, J. B. et al. Is the Demise of IQ Interpretation Justified? A Response to Special Issue Authors. **Applied Neuropsychology**, v. 14, n. 1, p. 37–51, 6 abr. 2007.

HARTWRIGHT, C. E. et al. The Neurocognitive Architecture of Individual Differences in Math Anxiety in Typical Children. **Scientific Reports**, v. 8, n. 1, p. 1–10, 2018.

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.

MCGREW, K.S.; FLANAGAN, D. P. *The intelligence test desk reference (ITDR): Gf-Gc cross-battery assessment*. **Allyn & Bacon**, 1998.

MENDES, A. C.; CARMO, J. DOS S. Estudantes com grau extremo de ansiedade à matemática: identificação de casos e implicações educacionais. **Psicologia da Educação. Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação: Psicologia da Educação**. ISSN 2175-3520, v. 0, n. 33, p. 119–133, 2011.

NAMKUNG, J. M.; PENG, P.; LIN, X. **The Relation Between Mathematics Anxiety and Mathematics Performance Among Scholl-Aged Student: A Meta-Analysis**, 2019. Disponível em: <<https://orcid.org/0000-0002-1626-9085>>

RAMIREZ, G. et al. On the relationship between math anxiety and math achievement in early elementary school: The role of problem solving strategies. **Journal of Experimental Child Psychology**, v. 141, p. 83–100, 2016.

RIBEIRO, D. O.; FREITAS, P. M. DE. Inteligência e desempenho escolar em crianças entre 6 e 11 anos. **Revista Psicologia em Pesquisa**, v. 12, n. 1, p. 84–91, 2018.

TOBIAS, S.; WEISSBROD, C. Anxiety and Mathematics: An Update. **Harvard Educational Review**, v. 50, n. 1, p. 63–70, abr. 1980.