



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE EDUCAÇÃO
CURSO DE PSICOPEDAGOGIA

VITÓRIA BEZERRA COELHO SANTOS

ANSIEDADE MATEMÁTICA E PERCEPÇÃO DE DESEMPENHO EM
ADOLESCENTES

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Aline Carvalho de Almeida

JOÃO PESSOA
2024

VITÓRIA BEZERRA COELHO SANTOS

ANSIEDADE MATEMÁTICA E PERCEPÇÃO DE DESEMPENHO EM
ADOLESCENTES

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Bacharelado de Psicopedagogia do Centro de Educação da Universidade Federal da Paraíba, como requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharel em Psicopedagogia.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Aline Carvalho de Almeida

Aprovado em: 29 / 10 / 2024

BANCA EXAMINADORA


Prof.^a Dr.^a Aline Carvalho de Almeida (Orientadora)
Universidade Federal da Paraíba


Prof.^a Dr.^a Najaty Bianca Campos Freitas (Membro)
Universidade Federal da Paraíba


Prof.^a Ms.ª Lays Brunyeli Santos de Oliveira (Membro)
Universidade Federal da Paraíba

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

E297a Santos, Vitoria Bezerra Coelho.
Ansiedade matemática e percepção de desempenho em adolescentes / Vitoria Bezerra Coelho Santos. - João Pessoa, 2004.
32 f. : il.
Orientação: Aline Carvalho de Almeida.
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Psicopedagogia) - UPPB/CE.
1. Ansiedade. 2. Matemática. 3. Autopercepção. 4. Desempenho escolar. I. Almeida, Aline Carvalho de. II. Título.
UPPB/CE CDU 37.015.3:51(043.2)

Elaborado por JANINETE SILVA DUARTE - CRB-15/104

RESUMO

A percepção que o estudante tem de si próprio, pode influenciar no seu desempenho escolar, diante disso, se o desempenho for negativo, pode também acarretar sentimentos e preocupações, denominada ansiedade frente ao conteúdo ou até mesmo a uma disciplina inteira como em matemática. Sendo assim, o presente trabalho teve como objetivo levantar informações sobre ansiedade matemática e autopercepção de desempenho em adolescentes. Contou-se com 33 estudantes devidamente matriculados no terceiro ano do ensino médio de uma escola pública da cidade de João Pessoa com idades variando de 17 a 19 anos ($M = 17,63$; $DP = 0,65$). Destes, a maioria era do gênero masculino (51,5%), pardos (45,5%) e pertencentes à classe média (66,7%). Os participantes responderam a uma entrevista semiestruturada com questões sobre ansiedade matemática e autopercepção de desempenho além de um questionário sociodemográfico. Os conteúdos textuais foram processados no software IRAMUTEQ e analisados pelas técnicas da Nuvem de Palavras, Análise de Similitude e Classificação Hierárquica. Foram observadas 5.858 ocorrências de palavras e 830 formas distintas. Destas, foram encontradas 169 palavras equiparadas por meio de Classificações Hierárquicas Descendentes e que resultaram em seis categorias: Preparação; Tensões; Didática e currículo; Aversão a ciências exatas; Frustração frente a avaliação; Facilidades por ciências humanas. Conclui-se que os alunos têm uma relação desafiadora com a matemática, visto que sentimentos negativos, inadequação a metodologia do professor, preocupação excessiva, aversão a ciências exatas e dificuldade com o sistema de avaliação eram sempre comentados nas entrevistas.

Palavras-chave: Ansiedade; Matemática; Autopercepção; Desempenho.

ABSTRACT

The perception that students have of themselves can influence their academic performance. If performance is negative, it can also lead to feelings and concerns, referred to as anxiety related to the subject matter or even an entire discipline, such as mathematics. Thus, the present study aimed to gather information on math anxiety and self-perception of performance in adolescents. The study included 33 students enrolled in the third year of high school at a public school in the city of João Pessoa, with ages ranging from 17 to 19 years ($M = 17.63$; $SD = 0.65$). Most participants were male (51.5%), mixed-race (45.5%), and belonged to the middle class (66.7%). Participants responded to a semi-structured interview with questions on math anxiety and self-perception of performance, as well as a sociodemographic questionnaire. The textual content was processed using IRAMUTEQ software and analyzed through Word Cloud, Similarity Analysis, and Hierarchical Classification techniques. A total of 5,858 word occurrences and 830 distinct forms were observed. Among these, 169 words were classified through Descending Hierarchical Classifications, resulting in six categories: Preparation; Tensions; Didactics and Curriculum; Aversion to Exact Sciences; Frustration with Evaluation; Ease with Humanities. It was concluded that students have a challenging relationship with mathematics, as negative feelings, incompatibility with the teacher's methodology, excessive concern, aversion to exact sciences, and difficulties with the evaluation system were frequently mentioned in the interviews.

Keywords: Anxiety; Mathematics; Self-Perception; Performance.

1 INTRODUÇÃO

No ano de 2022, foi realizado um levantamento por meio do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA) sobre o desempenho em matemática em diversos países. Os resultados revelaram que, cerca de 73% dos estudantes brasileiros registraram um baixo desempenho, ou seja, esses alunos estão abaixo do nível de padrão mínimo para exercer a cidadania e assim podem ter prejuízos para participar plenamente da vida econômica, cívica e social do país, enquanto os países pertencentes à Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OCDE), apenas de 31% dos estudantes tiveram baixo desempenho. O mesmo estudo indica que quanto maior o nível de ansiedade, pior é a nota do país (Inep, 2023). O Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb) em 2021 apontou que, somente 5% dos alunos brasileiros do ensino médio da rede pública apresentam o aprendizado em matemática adequado.

De acordo com Mendes (2016), a preocupação com a matemática em grande intensidade e alta frequência, pode levar os estudantes a sérios problemas de aprendizagem, fracasso escolar e ansiedade. Na literatura internacional, Meece e Wigfield (1988), em estudo, analisaram 250 alunos do ensino médio e constataram que a ansiedade matemática interfere negativamente no desempenho da disciplina e tarefas relacionadas à capacidade matemática. Esse mesmo ponto foi testado por Douglas (2000), com 320 alunos canadenses e afirmou que quanto maior o nível de ansiedade, menor o desempenho.

Em contraponto, alguns estudos brasileiros como de Fassis, Mendes e Carmo (2014), indicam que alunos no ensino fundamental com maior ansiedade têm notas mais altas em relação aos alunos que têm baixa ansiedade. A pesquisa de Lima (2022), com crianças do 1º ao 3º ano do ensino fundamental, também têm essa propensão de quando maior o índice de ansiedade matemática, maior o desempenho na disciplina.

Tendo em conta que os diferentes estudos apontam para resultados opostos, ou seja, alguns indicam que a ansiedade matemática está relacionada com o baixo desempenho e outros indicam o contrário. Questiona-se: Quais as percepções que a ansiedade exerce no desempenho da matemática em adolescentes?

Assim, o presente trabalho tem como objetivo geral levantar percepções sobre ansiedade matemática e autopercepção de desempenho em adolescentes. Como objetivos específicos: espera-se 1) compreender os sentimentos dos alunos frente a disciplina de matemática; 2) verificar as preferências dos alunos em relação às matérias.

Em se tratando da área da intervenção psicopedagógica nas dificuldades de matemática, entende-se que ela deve considerar tanto os aspectos pedagógicos como terapêuticos em si, pois

de acordo com um levantamento realizado por Currila e Carmo (2023), as intervenções para ansiedade matemática devem ser conduzidas levando em consideração os aspectos tanto psicopedagógicos (questões de aprendizagem) como os psicológicos (questões emocionais). Pois, trabalhando em conjunto os aspectos afetivos, emocionais, didáticos e cognitivos a chance de alcançar sucesso nas intervenções seriam maiores.

Sendo assim, entende-se que a psicopedagogia é uma das abordagens terapêuticas que irá ajudar na intervenção da ansiedade matemática, que se trata de uma área de atuação que se debruça sobre as questões que envolvem a aprendizagem, pensando tanto os aspectos biológicos, cognitivos do aprender, como também as questões didáticas, metodológicos e sociais.

Em relação à avaliação das dificuldades matemáticas, a princípio seria necessário a identificação do transtorno, após isso o psicopedagogo realizaria uma avaliação da queixa por meio de observações, aplicações de testes e entrevistas com os familiares e professores e estes dados norteariam o profissional nas intervenções necessárias para cada caso.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 ANSIEDADE MATEMÁTICA

Um dos primeiros estudos sobre ansiedade matemática foi realizado com o termo ansiedade à números por Dreger e Aiken (1957), com participação de 704 estudantes de uma universidade nos Estados Unidos que frequentavam as aulas de matemática elementar e responderam um teste sobre os conteúdos matemáticos e uma escala para medir os sentimentos relacionados a números, os resultados revelaram que as pessoas com alta ansiedade a números tendem a apresentar baixo desempenho na disciplina matemática.

Outra pesquisa muito relevante foi de Aiken (1976), sugere diferenças emocionais entre os gêneros (i.e., feminino e masculino), em relação a alunos do ensino fundamental e ensino médio, notou que os meninos relataram ansiedade matemática maior que o das meninas. No Brasil, estudos que investigaram se havia diferença entre gêneros em relação à ansiedade matemática foi o de Souza (2006), e constatou que esta é mais acentuada em mulheres do que em homens.

Durante as aulas de matemática, sentimentos e pensamentos sobre a própria matéria têm potencial para interferir na rotina de estudo. Essa sensação engloba qualquer contato com a manipulação dos números (Gusmão *et. al.*, 2023). Assim, a ansiedade matemática é definida

como um conjunto de reações fisiológicas, cognitivas e comportamentais frente a situações relacionadas a atividades que envolvem a matemática (Carmo *et. al.*, 2007).

De acordo com a pesquisa de Campos (2022), é possível mapear os padrões comportamentais de risco à ansiedade matemática, que se subdivide em três fatores: cognitivo, afetivo e fisiológico. O cognitivo tem a presença de falhas na memória, problemas de atenção, bloqueio mental, raciocínio lento, menor eficácia cognitiva, alteração no processamento de informação, interferência na memória de trabalho, ativação da amígdala, ação em áreas relacionadas a dor, prejuízos na percepção e evocação e armazenamento de informações. No fator afetivo, os sintomas são a esquiva, agressividade, repulsa, impotência, irritabilidade, depressão, angústia, nervosismo, preocupação, insegurança e estresse. Já os sintomas fisiológicos encontrados foram sudorese, mãos frias, taquicardia, hipertensão, dor estomacal, desarranjo gastrointestinal, sonolências, dor de cabeça, insônia, formigamento e confusão.

Tendo por base o Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM-5-TR) e os critérios de diagnóstico da Transtorno de Ansiedade Generalizada (TAG), ansiedade generalizada pode ser entendida como preocupação excessiva e a dificuldade em controlar a preocupação persistente por mais de seis meses. Em relação a ansiedade matemática, esses sintomas estão presentes apenas quando envolvidos a alguma situação que a matemática esteja presente. Segundo Mendes (2016), uma pessoa com ansiedade generalizada pode apresentar ansiedade à matemática, mas a situação contrária pode não ocorrer, visto que, somente situações frente à disciplina que causam alguma reação, sendo assim, dificilmente situações fora desse contexto preocuparão ao estudante.

Ao elencar possíveis causas da ansiedade matemática, Mendes (2012) constata que experiências negativas, fatores cognitivos, metodologia inadequada, fatores emocionais, saúde do estudante, interação do professor-aluno, a própria dificuldade do professor no conteúdo, perspectivas dos alunos e autoconfiança são as mais recorrentes experiências que levam o aluno a preocupação excessiva com a disciplina. A falta de uma rotina escolar, também pode ser uma causa que contribua para a aversão a matemática. Assim, é comum alunos com ansiedade matemática evitarem atividades que envolvam a disciplina ou até mesmo para uma tomada de decisão, como do meio profissional que escolhem cursos baseados no currículo, no qual não tem matemática.

A ansiedade matemática tem início na infância e pode ser meios de métodos que expõe os alunos e seus conhecimentos aos ademais colegas e/ou professores sem um domínio da disciplina, também professores que não possuem segurança sobre o conteúdo da matemática,

podem transmitir essa insegurança aos alunos, enquanto eles também estão aprendendo o conteúdo (Newstead, 1998). Assim, essa experiência pode marcar como algo negativo e desencadear em prejuízos físicos, mentais e sociais para o aluno.

Sobre métodos de ensino e ansiedade matemática, Newstead (1998) comparou a incidência de ansiedade à matemática em 247 crianças de 9 a 11 anos, divididas em duas amostras, sendo (a) métodos tradicionais de ensino e (b) métodos alternativos, assim como resultado os estudantes submetidos a métodos tradicionais tiveram maiores graus de ansiedade matemática. Para Helleum-Alexander (2010), a ansiedade matemática está relacionada às estratégias de ensino usadas pelo professor e como a aula é conduzida por ele.

Outro estudo importante é o de Mendes e Carmo (2014) que buscaram identificar de que forma estudantes do Ensino Fundamental respondiam verbalmente ao estímulo visual matemática. Os resultados encontrados indicaram que a resposta atribuída foi uma série de características negativas, sendo a maior parte com respostas emocionais (medo, tristeza e desgosto). Assim, é possível observar que existe uma relação da palavra matemática com sentimentos negativos, devido a experiências ruins anteriores (Mendes, *et. al.*, 2014).

2.2 AUTOPERCEPÇÃO DE DESEMPENHO MATEMÁTICO

A autopercepção de desempenho consiste na compreensão do sujeito em relação ao seu rendimento escolar. Na prática educacional, é utilizado como um indicativo de sucesso ou fracasso dos alunos na aprendizagem do conteúdo, indica também se a metodologia empregada pelo professor é adequada (Neves, 2002). A avaliação do desempenho pode ser realizada de diferentes maneiras e as mais comuns são provas, trabalhos e atividades que implicam em notas e conceitos para avaliar o desempenho (Brito, 1996).

Alguns fatores podem influenciar o desempenho dos alunos como a motivação, as crenças do aluno na sua capacidade de realizar a tarefa, a expectativa dos professores e também, a ansiedade matemática (Codo, 2002; Mendes, 2016). Ladeiro (2016) diz que a interação entre alunos e professores traz benefícios mútuos, criando um ambiente saudável e propício ao desenvolvimento e aprendizado dos estudantes.

Em um estudo, Soares *et. al.* (2010) analisou informações de 4.749 escolas de Minas Gerais que participaram do Programa de Avaliação da Educação Básica (PROEB/2006) e também, os dados obtidos de questionários aplicados a 258.670 alunos da 4ª série do Ensino Fundamental, os resultados do teste do programa e informações de 11.153 professores do

questionário. Assim, observou-se que a expectativa do professor provoca um impacto positivo na proficiência do aluno.

Uma pesquisa com 396 alunos do ensino médio no Distrito Federal, investigou a percepção dos alunos em relação ao uso de práticas pedagógicas pelo professor de matemática que favorecem o desenvolvimento da criatividade e motivação na disciplina. Os resultados encontrados mostraram uma relação significativa entre a percepção dos alunos sobre o uso de estratégias em sala de aula pelo professor de matemática para desenvolver a criatividade e a motivação dos alunos nessa disciplina e também, foi observado uma conexão entre a motivação em matemática e o rendimento acadêmico, assim como entre a percepção dos alunos sobre práticas pedagógicas voltadas à criatividade e seu desempenho na disciplina (Otaviano *et. al.*, 2012).

González (2000) conduziu um estudo com a finalidade de investigar as atitudes dos alunos e de seus pais em relação à Matemática, e verificou também se as atitudes dos estudantes influenciavam o desempenho na disciplina. Além disso, foi analisada a confiança em aprender matemática, tendo sido evidenciado que alunos que possuíam atitudes mais favoráveis eram os mais confiantes e também os que apresentavam melhor desempenho.

Já o estudo de Wigfield e Meece (1988) verificaram em uma amostra de 250 alunos que quanto maior a ansiedade, menor desempenho do aluno em tarefas matemáticas. Nessa mesma direção, o estudo de Douglas (2000), analisou 320 estudantes no Canadá e obteve um resultado que níveis elevados de ansiedade à matemática estão correlacionados com baixo desempenho na disciplina.

No Brasil, o estudo realizado por Bzuneck (1991) indicou que a ansiedade matemática interfere no desempenho dos estudantes em tarefas que envolvem componentes matemáticos. Por meio de uma escala, o autor investigou a incidência da ansiedade em uma avaliação de matemática em 406 estudantes com idades entre 13 e 15 anos, do 8º e 9º ano de escolas particular e pública estadual, o resultado mostrou que alunos do gênero feminino de ambas as escolas apresentaram maior ansiedade. Com relação às escolas públicas e privadas observou-se que na escola pública houve uma incidência de 7% de alunos com altos graus de ansiedade matemática e na escola da rede privada o percentual foi para 10%.

Também, a pesquisa de Silva *et. al.* (2020) através de uma revisão sistemática sugere que as redes neurais de medo e de dor são estimuladas antes e durante tarefas numéricas em indivíduos com alta ansiedade matemática e também, esses mesmos indivíduos têm a sua capacidade de Memória de Trabalho reduzida, por isso, ficam mais propensos a cometer erros

em tarefas matemáticas e precisam se esforçar mais para o uso do controle cognitivo para realização das tarefas, o que pode alterar a eficácia no desempenho.

Outro fator que pode atrapalhar o desempenho dos estudantes é a falta de uma rotina de estudos adequada, estudar com mais frequência é uma das alternativas. Os pesquisadores Cosenza e Guerra (2011), afirmam que é preciso consolidar a informação na memória e para isso, tem que ter repetição do conteúdo e também associar a novas e diferentes atividades, com essas experiências a informação terá maior probabilidade de armazenamento, assim a aprendizagem será eficaz.

A relação entre desempenho e a ansiedade matemática, pode ser encontrada também no estudo de Fassis, Mendes e Carmo (2014) que investigaram o desempenho de oito alunos entre 11 e 12 anos, durante os anos de 2009 a 2011, dentre a amostra quatro alunos apresentaram graus altos de ansiedade matemática de acordo com a Escala de Ansiedade à Matemática e suas notas sofreram diferentes variações (altas e baixas), sem padrão de estabilidade. A pesquisa de Lima (2022), que comparou a ansiedade matemática e o desempenho aritmético em crianças do 1º ao 5º ano, e constatou que alunos dos 1º e 3º tinham maior índice de ansiedade matemática, mas não afetou negativamente o desempenho. Assim, é possível observar diferentes resultados que discutem a influência da ansiedade matemática e o desempenho na disciplina.

3 METODOLOGIA

3.1 DELINEAMENTO

O presente estudo é uma pesquisa de campo, transversal, de análise qualitativa, com análise de conteúdo e do tipo analítica descritiva.

3.2 PARTICIPANTES

A amostra conta com 33 alunos devidamente matriculados do ensino médio entre a faixa etária de 17 a 19 anos ($M=17,63$; $DP=0,65$), pertencentes ao terceiro ano de escola pública da cidade de João Pessoa, Paraíba. Esse grupo foi composto em sua maioria pelo gênero masculino com 51,5% de frequência, na qual 45,5% se descrevem como pardo e 66,7% se identificam como pertencentes à classe média. A escolaridade dos pais dos alunos variou de acordo com o gênero, a maioria das mães possuem ensino médio completo com 33,3%, quanto aos pais, a maior frequência é de 21,2% no ensino superior completo.

3.3 INSTRUMENTOS

Os instrumentos foram elaborados a partir dos conceitos da literatura para atender os objetivos são: (1) questionário sociodemográfico (Anexo I) com perguntas direcionadas a informações de identificação, contexto familiar, educação e saúde; (2) roteiro de entrevista semiestruturada com objetivo de avaliar os sentimentos de ansiedade em matemática (Anexo II), com sete questões sobre qual é a relação com a disciplina de matemática e qual sentimento em relação as provas de matemática e (3) roteiro de entrevista semiestruturada para avaliar a autopercepção de desempenho em matemática (Anexo III), que contém sete perguntas sobre a concepção do que é estudado e do que é compreendido pelo estudante, também é questionado qual a matéria tem mais dificuldade e como estuda a disciplina de matemática.

3.4 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

O projeto de pesquisa foi submetido na Plataforma Brasil e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEP/UFPB) com CAAE de número 81481724.2.0000.5188 (anexo IV) e atendeu as normas estabelecidas pela instituição, que visa salvaguardar a dignidade, os direitos, a segurança e o bem-estar do participante da pesquisa, a proteção dos direitos, da segurança e do bem-estar dos participantes da pesquisa.

3.5 PROCEDIMENTO DE COLETA DE DADOS

Mediante a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Paraíba, teve início a coleta em uma escola da rede pública da cidade de João Pessoa, na Paraíba. Após os pais e/ou responsáveis concordarem com Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e os participantes assinarem o Termo de Assentimento e o Termo de Gravação de voz, foram realizadas entrevistas individuais com tempo médio de oito minutos, entre setembro e outubro de 2024.

3.6 ANÁLISE DE DADOS

Os dados foram analisados através do software IRaMuTeQ (*Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires* - versão 0.7 alpha 2) que tem o objetivo analisar *corpus* textuais, ou seja, textos produzidos em diferentes contextos. As análises utilizadas no trabalho foram: (1) Nuvem de Palavras que evidencia um conjunto de palavras em formato de nuvem, com diferentes tamanhos que indica as palavras maiores tem maior importância; (2) Análise de Similitude está ligada às relações entre palavras, sendo

18 ao falar sobre o que sentia em relação a disciplina “*tem vezes que penso que não vou conseguir compreender a matéria, antes da pandemia eu gostava muito de matemática, depois da pandemia não*”.

A palavra *achar* ($f = 42$), surgiu para respostas quando questionados sobre o desempenho do aluno ou quando foi perguntado se conseguiria fazer uma prova de matemática “*eu acho que não, eu estudo, mas não consigo a nota*” disse o participante 13. A próxima com maior frequência é *entender* ($f = 36$), o participante 22, afirma “*eu me sinto ansioso porque eu não entendo a aula, porque não entendo o assunto e para entender o assunto atual, eu preciso entender um assunto anterior que eu também não entendo*”. Em sequência, *tentar* ($f = 35$) aparece quando precisam afirmar que “*eu tento estudar, mas geralmente eu não consigo, tento me esforçar dentro da sala para ter o conteúdo dentro da minha cabeça*”, diz o participante 23 para se referir como ele faz na rotina de estudo.

Uma questão sobre esquecer conteúdo foi inserida no questionário, mas foi comentado antes mesmo da pergunta. Alguns alunos falavam sobre *esquecer* ($f = 34$) está associado ao nervosismo e a falta de estudo adequado, visto que muitos deles acham que existe muito conteúdo para conseguir aprender rapidamente. O participante 32 disse “*chega na hora da prova, às vezes dá um branco, acaba que esqueço o conteúdo, a prova se torna cansativa e difícil pelo número de questão*”, o participante 33 justifica sobre o possível motivo “*nas provas quando vou fazendo as questões vou ficando ansioso e acabo esquecendo, me sinto incapaz em um nível tão grande, acho que estudo tanto e acabo focando tanto nisso, que eu acabo me pressionando demais*”. Também, aparece para se referir aos motivos de esquecer o conteúdo é a palavra *ansiedade* ($f = 26$), participante 31 diz “*várias vezes esqueci conteúdo no simulado, pode ser a ansiedade pela prova*”.

O vocábulo *saber* ($f = 31$) foi usada para referir a diversas questões, mas sempre com um mesmo objetivo, o estudante pontua que sabe o conteúdo, mas às vezes sente dificuldade em colocar em prática nas provas, a participante 01 descreve “*na prova eu fico ansiosa, mas fico triste por saber algo e não colocar em prática*”. A próxima palavra, é *desempenho* ($f = 30$) para descrever o desenvolvimento em matemática e em conjunto *esforço* ($f = 20$) para se referir a dedicação que o aluno faz, o participante 09 afirma “*eu sinto que eu sei fazer as provas, não tenho tanta dificuldade em matemática, eu me esforço, mas algumas coisas específicas eu me embolo e acaba afetando o meu desempenho*”.

Para explicar qual a forma que os alunos estudavam, o vocábulo *questão* ($f = 30$) surgiu para se referir ao método de estudo que é a resolução de questões “*eu resolvo questão e assisto*

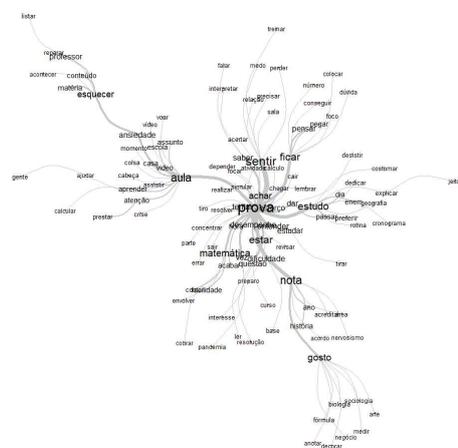
video aula para estudar”, afirma o participante 23. *Estudar* ($f = 22$) aparece para esse mesmo motivo no corpus. Já a palavra *professor* ($f = 25$) se refere a elogios ou críticas a ele, visto que alguns alunos afirmam que o professor faz total diferença nos estudos e outros atribuem o desempenho ruim na disciplina a ele.

Quando a palavra *dificuldade* ($f = 23$) surge é justamente para falar sobre o que significa. O participante 05 afirma “*tenho muita dificuldade em aprender as coisas*”, o aluno 03 diz “*tenho dificuldade em entender matemática ou física, porque é muita fórmula para decorar*”.

4.2 ANÁLISE DE SIMILITUDE

Ao analisar, o resultado do grafo (figura 2) que é responsável em identificar a estrutura do corpus e a conexão entre os demais vocábulos. Centralizado e com maior fonte, carrega uma importância maior, as ramificações mais grossas entre as palavras significam maior conexão. Assim, tem em destaque o vocábulo *prova* (como na análise anterior) e com ramificações mais fortes para as palavras *aula*, *sentir*, *ficar*, *estudo*, *estar*, *nota* e *matemática*.

Figura 2 – Resultado da análise de similitude (grafo)



Fonte: dados da análise (2024).

Ao observar as ramificações, é possível inferir que o vocábulo *aula* está ligado a palavras como *voar, assunto, momento, aprender, atenção, calcular, ansiedade e crise*, visto que são ações ou sentimentos que os alunos têm durante as aulas de matemática. Outra ramificação nítida, é ligada ao vocábulo *esquecer*, dele partem as palavras *professor, conteúdo, matéria, acontecer e listar*, assim aponta que alguns estudantes esquecem o que é passado nas aulas pelo professor, ou seja, os conteúdos.

Outro vocábulo ligado ao centro do grafo é *sentir*, sendo um dos ramos mais fortes. As segmentações são *sala, relação, medo, perder e precisar*. Bem próximo, o vocábulo *ficar* tem pequenas ramificações com as palavras *pensar, pegar, foco, conseguir, dúvida, número e colocar*, visto que no contexto das entrevistas, os estudantes retratam que tentam durante a prova pensar com calma, ter mais foco na leitura para conseguir fazer uma boa prova, também durante as provas alguns estudantes relatam ficar dúvidas sobre a prova.

A ramificação com a palavra *estudo* segue com ramos menores associados a *preferir, rotina, Enem, dia, dedicar, desistir, cronograma, geografia, explicar e costumar*. É possível inferir que esse ponto se refere a forma como os estudantes preferem estudar, como por exemplo ao dizer que “tenho um cronograma de estudo que é direcionado para o Enem e consigo estudar todo dia” (participante 08) ou até mesmo afirmar que “já desisti de matemática” (participante 11).

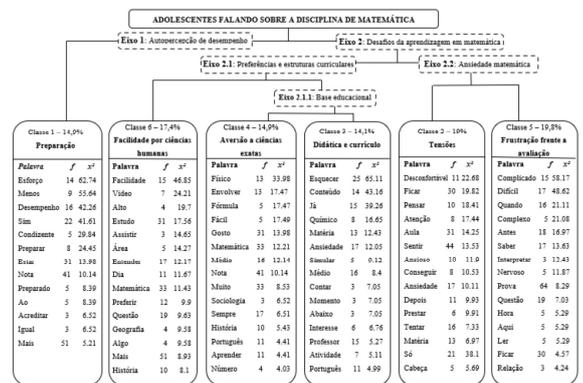
O vocábulo *nota* ramificações pequenas que levam a palavras com *ano, acreditar, área, acordo, nervosíssimo e história*, que segundo o discurso dos participantes remete a disciplina com maior facilidade de ter nota (história), assim como o que essa nota representa dentro da escola. Também tem uma linha mais grossa que leva ao vocábulo *gosto* com linhas mais finas com *sociologia, biologia, arte, fórmula, medir, negócio, anotar e decorar*, o que indica as preferências dos alunos para algumas disciplinas e também para alguns métodos de estudar.

A *matemática* foi o vocábulo com mais frequência no *corpus*, com ramificações menores referentes a *acabar, preparo, envolver, interesse, curso, cobrar, pandemia, ler, resolução e base*. Usado para definir o que os participantes pensam ou sentem referente a disciplina, quando o vocábulo *pandemia* se relacionou com *matemática*, foi devido a falas dos participantes que pontuaram essa dificuldade em assistir aula ou aprender durante a pandemia enfrentada em 2020 a 2022, “por questão da pandemia que eu não tenho base do conteúdo” (participante 31).

4.3 CLASSIFICAÇÃO HIERÁRQUICA DESCENDENTE

A análise de Classificação Hierárquica Descendente tem o objetivo de obter classes de segmentos de texto que apresentam semelhanças entre elas. Na figura 3, o dendrograma é apresentado com dois eixos e subdivido com seis classes diferentes, com os vocábulos de maior frequência (*f*) e de maior associação com a classes (*x²*).

Figura 3 – Resultado da análise de Classificação Hierárquica Descendente (Dendrograma)



Fonte: dados da análise (2024).

Os dois eixos principais são denominados (eixo 1) Autopercepção de desempenho com apenas uma classe e o outro (eixo 2) Desafios da aprendizagem em matemática com cinco classes e outros eixos, dele surgem mais dois eixos *Preferências e estruturas curriculares* (eixo 2.1) e *Ansiedade Matemática* (eixo 2.2), e ainda no eixo 2.1, outro se formou, o eixo 2.1.1 titulado *Base educacional*.

4.3.1 Eixo 1 – Autopercepção de Desempenho

O Eixo Temático 1 é denominado de *Autopercepção de Desempenho*, já que a classe que pertence a esse eixo se refere às percepções e estratégias que usam para obter um melhor desempenho.

Denominada de Preparação, a única classe do eixo 1, tem 14,9% do *corpus* analisado, com palavras que se referem ao estilo que os alunos se organizam para ter um bom rendimento na disciplina de matemática. Como o vocábulo *esforço* ($x^2 = 62.74$) está associado ao empenho que é necessário fazer na disciplina. A palavra *menos* ($x^2 = 55.64$), se refere a uma pergunta que precisava falar se o participante considerava que as notas de matemática eram condizentes com o desempenho e a maioria das respostas eram “mais ou menos” (participante 01). Os vocábulos seguintes *desempenho* ($x^2 = 42.26$), *condizente* ($x^2 = 29.84$), *preparar* ($x^2 = 24.45$), *estar* ($x^2 = 13.98$), *nota* ($x^2 = 10.14$), *preparado* ($x^2 = 8.39$), *acreditar* ($x^2 = 6.52$), *igual* ($x^2 = 6.52$) e *mais* ($x^2 = 5.21$) ressaltam o que os participantes contaram durante a entrevista sobre o que é necessário para ter um bom desempenho, também sobre a percepção desses alunos no desempenho em matemática.

4.3.2 Eixo 2 – Desafios da Aprendizagem em Matemática

Como observado na figura 3, o outro eixo principal denominado de *Desafios da Aprendizagem em Matemática*, está subdividido em outros dois eixos, o primeiro *Preferências e Estruturas Curriculares* que ainda se divide em outro eixo com o nome de *Base Educacional*, o segundo eixo é nomeado de *Ansiedade Matemática*.

4.3.2.1 Classe 6 – Facilidades por Ciências Humanas

A primeira classe do eixo 2.1, tem 17,4% do *corpus* analisado, com vocábulos relacionados a falas sobre a facilidade em disciplinas de ciências humanas e quais os meios que utilizam para estudar, tanto que a primeira palavra da classe é *facilidade* ($x^2 = 46.85$).

Em seguida, o vocábulo *vídeo* ($x^2 = 24.21$) e *questão* ($x^2 = 9.63$), é referente ao método adotado que os alunos mais costumam estudar, o participante 13 diz “para entender o assunto assisto vídeo aula” quando perguntado como é a rotina de estudos e o participante 31 também diz “gosto de escrever porque fixa na minha mente e depois tento fazer as questões”.

As palavras *alto* ($x^2 = 19.7$), *estudo* ($x^2 = 17.56$), *assistir* ($x^2 = 14.65$), *área* ($x^2 = 14.27$), *entender* ($x^2 = 12.17$) e *dia* ($x^2 = 11.67$), estão presentes nesse mesmo gênero de pergunta. A palavra matemática aparece na classe, porém, os participantes trazem no discurso que “não gosto de matemática” (participante 11) e “tenho mais dificuldade em matemática porque eu não me dou bem” (participante 23), ou seja, a matemática está nas respostas para enfatizar que os participantes não gostam e/ou preferem outras disciplinas, principalmente na área de humanas.

Os vocábulos finais da classe complementam o conceito de Facilidade por Ciências Humanas, que são *preferir* ($x^2 = 9.9$), *geografia* ($x^2 = 9.58$), *algo* ($x^2 = 9.58$), *mais* ($x^2 = 8.93$) e *história* ($x^2 = 8.1$). O participante 12 pontua algo que muitos dos alunos comentaram “eu prefiro as áreas de humanas e linguagens porque tenho mais facilidade em aprender”.

4.3.2.2 Classe 4 – Aversão a Ciências Exatas

Essa classe é a primeira a apresentar do eixo *Base Educacional* (eixo 2.1.1), que pertence ao eixo *Preferências e Estruturas Curriculares*. Denominada como *Aversão a Ciências Exatas*, tem 14,9% do *corpus* analisado, inclui radicais e palavras como *físico* ($x^2 = 33.98$), *envolver* ($x^2 = 17.47$), *fórmula* ($x^2 = 17.47$), *matemática* ($x^2 = 12.21$) e *número* ($x^2 = 4.03$) para referenciar o discurso de “tenho mais dificuldade em física e matemática porque envolve número, eu sou muito péssima e esqueço sempre que preciso de alguma fórmula” (participante 22). Os vocábulos *fácil* ($x^2 = 17.49$) e *gosto* ($x^2 = 13.98$) estão na classe com o sentido de reforçar que os participantes não gostam de matemática, afirmam “detesto matemática e física, tenho mais facilidade mais para humanas” (participante 16) e “eu não gosto de matemática e física, minhas notas são sempre abaixo de seis” (participante 06).

As palavras *médio* ($x^2 = 12.14$) e *nota* ($x^2 = 10.14$), contribui a classe pois na entrevista, os alunos pontuaram sobre suas notas estarem na média ou abaixo da média. Também, *muito* foi descrito para intensificar algum tema, como o participante 12 descreve “envolvem muito cálculo e fórmula”. Os demais vocábulos *sociologia* ($x^2 = 6.52$), *sempre* ($x^2 = 6.51$), *história* ($x^2 = 5.43$), *português* ($x^2 = 4.41$) e *aprender* ($x^2 = 4.41$) estão presentes para referir que preferem outra disciplina a matemática, “eu prefiro geografia” (participante 08).

A única classe que contém variável significativa é a classe 4, que foi construída com 62% das respostas das meninas da amostra, ou seja, as meninas tem mais falas que se enquadram na classe sobre aversão a ciências exatas.

4.3.2.3 Classe 3 – Didática e currículo

Outra classe que pertence ao eixo de *Base Educacional*, foi nomeado de *Didática e Currículo* tem 14,1% do *corpus* analisado, os segmentos de texto pertencentes a classe, são discursos que pontuam as adversidades que os alunos enfrentam na escola devido a maneira que os professores explicam a disciplina e que avaliam o conhecimento adquirido pelos estudantes.

Os vocábulos mais mencionados *esquecer* ($x^2 = 65.11$) e *conteúdo* ($x^2 = 43.16$) se complementam quando os alunos dizem com frequência “direto eu esqueço o conteúdo” (participante 02), mas também a palavra *conteúdo* é dita para mencionar as dificuldades para estudar “tenho dificuldade em estudar todo o conteúdo sozinha” (participante 01). O próximo da classe é *já* ($x^2 = 39.26$) usado como auxiliar para complementar o vocábulo anterior “já esqueci” (participante 07).

O radical *químico* ($x^2 = 16.65$) presente na classe para se referir a disciplina de química, muitos participantes pontuam que entendem a matéria porque a professora consegue explicar o conteúdo de maneira compreensível “gosto de química por conta da professora que explica muito bem” (participante 20).

Na classe, a palavra *ansiedade* ($x^2 = 12.05$) faz presente pois no questionário tinha uma pergunta se durante as aulas os alunos tinham algum momento de ansiedade, a maioria respondeu que não, mas apontaram que nas atividades ou no simulado esquecem o conteúdo e assim, se sentem ansiosos e desconfortáveis. O participante 30, descreve “não tive ansiedade nas aulas, só depois dos simulados que bate aquela tristeza, um desespero, porque várias vezes esqueci o conteúdo durante o simulado, pode ser a ansiedade da prova e tenho dificuldade em matemática e física, exatas no geral, acredito que seja a questão da pandemia que não tenho a base do conteúdo”. O radical *simular* ($x^2 = 9.12$) é para se referir a simulado, visto que a forma de avaliação empregada pela escola é por meio de simulado em todo bimestre ao invés de prova, no intuito de preparar os alunos para o Enem.

Outra palavra, estratégica na classe é *professor* ($x^2 = 5.27$), onde temos os alunos reclamando sobre a didática do Professor de matemática X, por não explicar tão bem, não tirar as dúvidas ou até mesmo perseguir alguns alunos específicos, enquanto os alunos do Professor de matemática Y afirmam que ele é bom professor, passa uma lista de exercícios para treinar juntos em sala. É possível observar na amostra que, alunos que têm um professor mais compreensivo e que na visão dos alunos ajudam mais, tem uma maior colaboração dos alunos nas aulas. Como diz o participante 01 do Professor Y “tenho dificuldade em matemática e em estudar sozinha, mas tiro todas as minhas dúvidas”.

4.3.2.4 Classe 2 – Tensões

A primeira classe que aparece do eixo 2.2 *Ansiedade Matemática*, tem 19% do *corpus* analisado que irá refletir sobre as tensões enfrentadas pelos alunos durante a disciplina de matemática. Os vocábulos mais recorrentes são *desconfortável* ($x^2 = 22.68$), *ficar* ($x^2 = 19.82$),

pensar ($x^2 = 18.41$), *atenção* ($x^2 = 17.44$), *aula* ($x^2 = 14.25$), *sentir* ($x^2 = 13.53$), *ansioso* ($x^2 = 11.9$), *conseguir* ($x^2 = 10.53$), *ansiedade* ($x^2 = 10.11$), *depois* ($x^2 = 9.93$) e *prestar* ($x^2 = 9.91$) para se referir a ações ou sentimentos que tem durante as aulas. O participante 04 afirma “nas aulas às vezes me sinto descontente, quando não entendo já fico ansiosa e já fico pensando logo no Enem”, outro aluno tem sentimentos contrários “não tive crise de ansiedade por conta da matéria, mas por outros motivos” (participante 12). Todas as palavras presentes na classe reforçam a ideia de que os alunos têm alguma tensão durante o decorrer da disciplina de matemática.

4.3.2.5 Classe 5 – Frustração frente a Avaliação

A segunda classe do eixo 2.2 tem o foco maior de agrupar os relatos dos alunos em relação às avaliações, com 19,8% do *corpus* sendo a maior classe. Composta por vocábulos como *complicado* ($x^2 = 58.17$), *difícil* ($x^2 = 48.62$), *quando* ($x^2 = 21.11$) e *complexo* ($x^2 = 21.08$) para descrever como é uma prova de matemática, o participante 11 comenta “me sinto horrível quando tem prova, porque é complicado, acho muito difícil porque tem muita questão, acaba que eu faço as provas na sorte”.

Outra frustração na prova de matemática bastante comum é “tenho dificuldade com a interpretação porque interpretar o enunciado é difícil” (participante 24) e com a palavra em destaque *interpretar* ($x^2 = 12.43$). Os outros vocábulos da classe 5 são complementares e sempre com o enfoque nas frustrações dos alunos.

5 DISCUSSÃO

Durante as entrevistas, foi possível perceber que uma parte significativa da amostra demonstraram ter dificuldade ou receio com a matemática. Sobre a percepção do desempenho dos alunos, alguns pontuaram em suas falas sentirem que não iam bem na disciplina por não terem facilidade a absorção dos conceitos e aplicações matemáticas, por falta de estudos adequados ou até mesmo deixar para estudar somente quando tinha prova, assim tem-se dois grupos (a) os que afirmaram estar cientes de que não conseguiam tirar boas notas na matéria pois não se esforçam e (b) os que tentavam estudar, mas mesmo assim não atingem a nota desejada.

É possível verificar que os alunos trazem consigo a demanda de esquecer o conteúdo com frequência, pode ser por ausência de rotina de estudos e a concretização da aprendizagem. Cosenza e Guerra (2011), afirmam que para uma aprendizagem eficaz é preciso consolidar a

informação na memória e para isso, tem que ter repetição do conteúdo, também associar a novas e diferentes atividades, com essas experiências a informação terá maior probabilidade de armazenamento.

Para além disso, a ansiedade matemática pode interferir na memória e prejudicar o desempenho do aluno, já que como Silva *et al.* (2020) explica através de uma revisão sistemática que em indivíduos com alta ansiedade matemática, as redes neurais associadas ao medo e à dor são ativadas antes e durante a realização de tarefas numéricas, assim esses indivíduos têm a capacidade reduzida de Memória de Trabalho, o que os torna mais propensos a cometer erros em atividades matemáticas e a empregar mais recursos de controle cognitivo e então afetar a eficácia no desempenho.

A disciplina de matemática, foi uma das matérias que os alunos mais relataram ter dificuldade, em seguida a disciplina de física, alguns relataram ter dificuldade nas ciências exatas no geral, por envolver cálculos e fórmulas. É possível atestar que os alunos não gostam ou até mesmo sentem uma aversão a exatas, quando perguntado sobre as disciplinas que mais gostavam, ciências humanas, a justificativa é por ter facilidade no conteúdo. O gênero que afirmou ter mais dificuldades, foram as meninas. No estudo de Souza (2006), investigou se havia diferença entre gêneros em relação à ansiedade matemática e concluiu que essa ansiedade é mais acentuada em mulheres do que em homens.

A literatura aponta fatores como experiências anteriores negativas, metodologias inadequadas, aspectos emocionais, saúde do estudante, interação entre professor e aluno, perspectivas dos alunos e a autoconfiança são os principais elementos que causam a preocupação excessiva dos alunos em relação à disciplina de matemática (Mendes, 2012).

Além disso, os alunos disseram que o professor, muitas vezes, favorece ou intensifica as dificuldades no processo de aprendizagem, entre as relatadas, a didática foi uma das mais frequentes. Durante as entrevistas, era comum ouvir mais reclamações do professor de matemática que era mais tradicional, os alunos entendiam que ele como educador, não queria ajudar os alunos, já o professor de matemática que auxiliava os alunos nas atividades e deixava o ambiente mais leve, não teve reclamações sobre ele.

Sobre métodos de ensino e ansiedade matemática, Newstead (1998) comparou a incidência de ansiedade à matemática, dividindo a amostra em duas partes, a primeira com métodos tradicionais de ensino e a segunda com métodos alternativos e, de acordo com os resultados os estudantes submetidos a métodos tradicionais tiveram maiores graus de ansiedade matemática.

Ainda sobre a metodologia de ensino, Mendes (2016) pontua que no ensino de matemática é comum o uso de metodologias tradicionais de ensino, onde o professor tem o papel de detentor do saber e o aluno reproduz mecanicamente as instruções. Para Helleum-Alexander (2010), a ansiedade matemática está relacionada às estratégias de ensino usadas pelo professor e como a aula é conduzida por ele.

Os professores com alguma dificuldade no conteúdo, segundo Mendes (2016), podem passar ao aluno uma preocupação desnecessária ou até mesmo o aluno pensar que é impossível aprender determinado matéria, já que até mesmo o professor considera difícil. Para Newstead (1998), professores que não têm segurança sobre o conteúdo da matemática, podem transparecer essa insegurança aos alunos quando estão aprendendo. Assim, as dificuldades dos alunos entrevistados podem ser explicadas, também, pela metodologia dos professores que participaram da trajetória escolar desses indivíduos.

Por meio dos resultados do estudo, observou-se ainda que o professor de matemática que interage mais com os alunos, nas entrevistas, foi elogiado e teve comentários positivos sobre, como por exemplo "*porque o professor é bem próximo da gente e está sempre ajudando*" (participante 15). Em pesquisa, Ladeiro (2016) indica que a interação aluno e professor beneficia a ambos e permite criar um ambiente saudável e propício para o desenvolvimento e aprendizagem dos alunos. Ainda, a expectativa que o professor tem em relação ao aluno pode provocar impacto positivo no desempenho do aluno (Soares *et al.*, 2010).

A literatura aponta que não gostar de matemática é entendido como um fenômeno cultural, visto que pode estar ligado a metodologias de ensino inadequadas, à influência da família, ao contexto cultural da sociedade e a hábitos de estudo pouco eficazes dos alunos (Carmo e Ferraz, 2012; Mendes, 2016). Ao analisar as entrevistas, pode-se dizer que esses pontos estão presentes nas falas dos participantes, pois afirmam muito sobre a forma como o conteúdo é passado ou até mesmo como são avaliados através de provas extensas e cansativas.

Nos relatos, a maioria dos alunos apresentou sentimentos negativos em relação à matemática, que também está associado ao desempenho na disciplina. Os resultados vão de encontro aos achados de Carmo (2011) sugere que experiências negativas em sala de aula podem levar os estudantes a desenvolverem aversão à matemática, expectativas desfavoráveis e percepções inadequadas sobre si mesmos. Assim como Mendes e Carmo (2014), durante uma pesquisa perceberam que a resposta ao estímulo visual matemática, foi atribuída a uma série de características negativas, com respostas emocionais, como medo, tristeza e choro.

Também, na análise de Classificação Hierárquica, ao verificar no eixo titulado como *Ansiedade Matemática*, em uma das classes formadas como *tensões*, os estudantes pontuam como se sentem em relação às aulas de matemática, como é desconfortável as aulas ou sentir preocupação com o conteúdo, com receio de não conseguirem aprender. Campos (2022), mapeou padrões de comportamentos de risco à ansiedade matemática e falhas na memória, problemas de atenção, esquivas, repulsa, nervosismo, preocupação e insegurança foram alguns mapeados; e também que aparecem com frequência na amostra. Assim, é possível perceber que alguns sintomas de ansiedade matemática estão presentes nos discursos dos alunos.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse trabalho buscou levantar informações sobre ansiedade matemática e autopercepção, compreender os sentimentos dos alunos frente à disciplina de matemática e verificar as preferências dos alunos em relação às matérias em estudantes do ensino médio. Os dados obtidos mostram que uma parte significativa da amostra, apresentam ansiedade matemática é uma autopercepção negativa quanto ao seu desempenho na matéria. Os principais fatores foram: sentimentos negativos, inadequação a metodologia do professor, preocupação excessiva, aversão a ciências exatas e dificuldade com o sistema de avaliação.

Embora os objetivos propostos tenham sido alcançados, é importante citar as limitações encontradas, as quais não comprometem a eficácia do estudo, mas possibilita o avanço de novos estudos, favorecendo assim o crescimento científico. Dentre as limitações, pode-se citar a limitação de tempo para o desenvolvimento da pesquisa e estudos que abordassem essa temática, principalmente em alunos no ensino médio. Assim, é preciso explorar ainda mais o tema em estudos futuros com um número maior na amostra e também, investigar a relação da ansiedade matemática com o desempenho em outros contextos e variáveis.

A Psicopedagogia é uma das possibilidades para superar a ansiedade matemática, pois estará intervindo nas dificuldades de aprendizagem. Junto com as intervenções psicopedagógicas, a terapia com o Psicólogo, pode auxiliar o paciente a lidar com as questões emocionais, como pontua por Currila e Carmo (2023). Mas, é necessário também, trabalhos que abordem estratégias para redução da ansiedade matemática.

REFERÊNCIAS

- AIKEN, L. R. Update on attitudes and other affective variables in learning mathematics. *Review of Educational Research*, 46th ed., 1976. Disponível em <https://www.jstor.org/stable/1170042>. Acesso em 18/06/2024.
- ALBUQUERQUE, C. **Processo Ensino-Aprendizagem**: Características do Professor Eficaz. Instituto Politécnico de Viseu. Portugal, 2010. Disponível em <https://revistas.rcaap.pt/millennium/article/view/8232>. Acesso em 01/10/2024.
- BLAZER, C. Strategies for Reducing Math Anxiety. Information Capsule. *Research Services*, Miami-Dade County Public Schools, 2011. Disponível em <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED536509.pdf>. Acesso 22/09/2024.
- BRITO, M. R. F. **Um Estudo Sobre as Atitudes em Relação à Matemática em Estudantes de 1º e 2º Graus**. Campinas, SP (Faculdade de Educação da UNICAMP), 1996. Disponível em <https://repositorio.unicamp.br/acervo/detalhe/175862>. Acesso em 22/09/2024.
- BZUNECK, J. A. **Ansiedade e desempenho numa prova de matemática**: Um estudo com adolescentes. II Simpósio interdisciplinar de estudos cognitivos. Laboratório de Estudos Cognitivos da Universidade Estadual de Londrina, PR. 1991. Disponível em <https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/seminarios/article/view/9279>. Acesso em 26/08/2024.
- CARMO, J. S. Ansiedade à matemática: identificação, descrição operacional e estratégias de reversão. **Aprendizagem da Matemática**: contribuições da neuropsicologia e da análise do comportamento. 2011.
- 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. Anais do V Encontro Paraense de Educação Matemática. Belém, PA. 2007.
- CARMO, J. S.; FERRAZ, A. C. T. Ansiedade relacionada à matemática e diferenças de gênero: Uma análise da literatura. **Psicologia da Educação**, 2012.
- CAMPOS, A. M. A. Ansiedade matemática: fatores cognitivos e afetivos. **Revista de Psicopedagogia**, 2022. Disponível em 10.51207/2179-4057.20220019. Acesso em 18/08/2024.
- CODO, W. **Educação**: carinho e trabalho – Burnout, a síndrome da desistência do educador. 4 ed. Petrópolis, RJ, Vozes, 2022. Disponível em <https://retratosdaescola.emnuvens.com.br/rde/article/view/224/412>. Acesso em 18/18/2024.
- COSENZA, R. M.; GUERRA, L. B. **Neurociência e Educação**: Como o Cérebro Aprende. 1. ed. Porto Alegre, RS, Artmed, 2011.
- DOUGLAS, A. **Math anxiety, math self-concept, and performance in math**. Canada: National Library of Canada, 2000. Disponível em <https://knowledgecommons.lakeheadu.ca/handle/2453/3140>. Acesso em 18/08/2024.

DREGER, R. M.; AIKEN, L. R. The identification of number anxiety in a college population. *Journal of Educational Psychology*, 1957. Disponível em <https://psycnet.apa.org/record/1959-02153-001>. Acesso em 18/08/2024.

FASSIS, D.; MENDES, A. C.; CARMO, J. S. Diferentes graus de ansiedade à matemática e desempenho escolar no ensino fundamental. *Psicologia da Educação*, São Paulo, 2014. Disponível em <https://revistas.pucsp.br/psicoeduca/article/view/26704/0>. Acesso em 21/07/2024.

FIGUEIRA, P. V. S. T.; FREITAS, P. M. D. **Relação entre Ansiedade Matemática, Memória de Trabalho e Controle Inibitório**: uma meta-análise. *Bolema: Boletim de Educação Matemática*, 2020. Disponível em <https://www.scielo.br/j/bolema/a/GrFHHTy9BXhqzXqGrFD4dCx/>. Acesso em 21/07/2024.

FRANKENSTEIN, M. **Relearning mathematics**: a different third r-radical math(s). London: Free Association Books, 1989.

GONÇALEZ, M. H. **Atitudes (Des)Favoráveis em Relação à Matemática**. Campinas, SP: Faculdade de Educação da UNICAMP, Mestrado em Educação, 2000. Disponível em https://www.psiem.fe.unicamp.br/pf-psiem/gonzalez_mariahelenacarvalhodecastro_m.pdf. Acesso em 18/08/2024.

GUSMÃO, T.C.R.S. **A perspectiva do desenho de tarefas para o desenvolvimento de competências no professor de Matemática para analisar processos de ensino e intervir didaticamente sobre os mesmos**. Vitória da Conquista, BA, 2023.

HELLEUM-ALEXANDER, A. **Effective teaching strategies for alleviating math anxiety and increasing self-efficacy in secondary students**. Dissertação de Mestrado, Master in Teaching Thesis, The Evergreen State College, 2010. Disponível em https://archives.evergreen.edu/mastersthesis/Accession8910MIT/HellumAlexander_AMIT2010.pdf. Acesso em 18/08/2024.

LADEIRO, A. O. S. **A Interação Professor-Aluno e Aluno-Aluno em Contexto Escolar**: Um Estudo no 1º Ciclo do Ensino Básico. Universidade de Aveiro (Portugal) ProQuest Dissertations & Theses, 2016.

LIMA, A. K. M. **Ansiedade matemática, traço e estado: o que muda no desempenho da matemática?** Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Programa de Pós-graduação em Ensino – PPGEn. Bahia, 2022.

MEECE, J. L.; WIGFIELD, A.; ECCLES, J. S. Predictors of math anxiety and its influence on young adolescents course enrollment intentions and performance in mathematics. *Journal of Educational Psychology*, 1990. Disponível em https://www.researchgate.net/publication/232577556_Predictors_of_Math_Anxiety_and_Its_Influence_on_Young_Adolescents%27_Course_Enrollment_Intentions_and_Performance_in_Mathematics. Acesso em 18/08/2024.

MENDES, A. C. **Ansiedade à matemática**: evidências de validade de ferramentas de avaliação e intervenção. Tese de doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Psicologia.

São Paulo, 2016. Disponível em <https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/8416>. Acesso em 18/08/2024.

NEVES, L. F. **Um estudo sobre as relações entre a percepção e as expectativas dos professores e dos alunos e o desempenho em Matemática**. Universidade Estadual de Campinas, São Paulo, 2002. Disponível em https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UNICAMP-30_fa76251d3096b024d33e30e180138479. Acesso em 10/06/2024.

NEWSTEAD, K. Aspects of children's mathematics anxiety. *Educational Studies in Mathematics*, 1998. Disponível em <https://link.springer.com/article/10.1023/A:1003177809664>. Acesso em 18/08/2024.

OTAVIANO, A. B. N.; ALENCAR, E. M. L. S.; FUKUDA, C. C. Estímulo à criatividade por professores de Matemática e motivação do aluno. *Revista Semestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional*, SP, 2012. Disponível em <https://www.scielo.br/j/pee/a/cGnqn99pkY8vBKF96FywtdH/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em 20/10/2024.

PAPOUSEK, I.; RUGGERI K.; MACHER D.; PAECHTER M.; HEENE M.; WEISS E. M.; SCHULTER G. Psychometric evaluation and experimental validation of the statistics anxiety rating scale. *Journal of personality assessment*, 2012. Disponível em <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22176269/>. Acesso em 18/08/2024.

SOARES, T. M.; FERNANDES, N. S.; FERRAZ, M. S. B.; RIANI, J. L. R. R. A expectativa do professor e o desempenho dos alunos. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*. Minas Gerais, 2010. Disponível em <https://www.scielo.br/j/ptp/a/93tmyP54hXZhgkDrKxjrkPp/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em 20/10/2024.

SOUZA, L. B. **A representação social da matemática em função do sexo e do gênero**. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal Fluminense, Rio de Janeiro, 2006.

SILVA, M. G. M.; NETO, J. B. T.; GONÇALVES, T. O. **Bases Neurais da Ansiedade Matemática**: implicações para o processo de ensino-aprendizagem. Bolema, Rio Claro, São Paulo, 2020. Disponível em <http://dx.doi.org/10.1590/1980-4415v34n66a12>. Acesso em 26/08/2024.

SALVIATI, M. E. (coord.). Manual do Aplicativo Iramuteq (versão 0.7 Alpha 2 e R Versão 3.2.3). Planaltina, Distrito Federal: Embrapa Cerrados, 2016. Disponível em <http://www.iramuteq.org/documentation/fichiers/anexo-manual-do-aplicativo-iramuteq-par-maria-elisabeth-salviati>. Acesso em 22/09/2024.

Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA). **Divulgados os resultados do Pisa 2022**. Programa avalia conhecimento e habilidades de estudantes de 15 anos, em matemática, leitura e ciências. Médias brasileiras não tiveram alterações significativas em relação a 2018. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/assuntos/noticias/acoes-internacionais/divulgados-os-resultados-do-pisa-2022>. Acesso em: 14/16/2024.

ANEXOS

Anexo I – Questionário sociodemográfico

QUESTIONÁRIO SOCIODEMOGRÁFICO

Nome: _____

Ano escolar: _____ Idade: _____ Tipo de escola: () pública () privada

Nome da escola: _____

Se identifica com qual gênero:

() Masculino () Feminino () Outro. Qual? _____

Você se considera:

() Branco () Pardo () Negro () Indígena () Outro. Qual? _____

Em comparação com as pessoas da cidade em que vive, você se considera de qual classe social?

() Classe baixa () Classe média baixa

() Classe média () Classe média alta

() Classe alta

Qual o meio de transporte que você utiliza para frequentar a escola?

() Carro () Ônibus () A pé () Bicicleta

Família

Reside com quem (assinale todos os moradores):

() mãe () irmão

() pai () irmã

() padrasto () tia ou tio

() madrasta () avó ou avô

() outro. Quem? _____

Quantas pessoas residem com você? _____

Escolaridade da mãe:

() Fundamental incompleto () Fundamental completo

() Médio incompleto () Médio completo

() Superior incompleto () Superior completo

() Pós-graduação () Não sei

Qual é a situação de trabalho atualmente da sua mãe?

() Desempregada () Emprego fixo

() Dona de casa () Emprego temporário

() Aposentada () Outro. Qual? _____

Escolaridade do pai:

() Fundamental incompleto () Fundamental completo

() Médio incompleto () Médio completo

() Superior incompleto () Superior completo

() Pós-graduação () Não sei

Qual é a situação de trabalho atualmente do seu pai?

() Desempregado () Emprego fixo

() Dono de casa () Emprego temporário

() Aposentado () Outro. Qual? _____

Saúde

Você possui algum diagnóstico, como Transtorno de Déficit de Atenção e/ou Hiperatividade (TDAH) ou Transtorno de Ansiedade? () Não () Sim. Qual? _____

Alguém na sua casa lhe ajuda com os deveres/atividades de casa? () Sim () Não

Anexo II – Roteiro de entrevista semiestruturado de sentimentos sobre Ansiedade Matemática

QUESTIONÁRIO DE ANSIEDADE EM MATEMÁTICA

1. Diga em três palavras sua relação com a disciplina de matemática?
2. Como você se sente em relação as provas de matemática?
3. Explique um pouco como é antes, durante e depois das avaliações.
4. Você se sente desconfortável ou ansioso nas aulas de matemática?
5. Quais seus sentimentos e pensamentos durante as aulas?
6. Você teve momentos que te causaram ansiedade nas aulas de matemática?
7. Você esqueceu o conteúdo e teve aquela sensação de que “deu branco”? Quais? Porque?

Anexo III – Roteiro de entrevista semiestruturado de autopercepção de desempenho em matemática

QUESTIONÁRIO DE AUTOPERCEPÇÃO DE DESEMPENHO EM MATEMÁTICA

1. Qual a matéria que tem você mais dificuldade? Por que? Qual a média nessa disciplina?
2. Qual a matéria que você tem mais facilidade? Por que? Qual a média nessa disciplina?
3. Como você estuda a disciplina de matemática?
4. Possui rotina de estudos? Estuda só para as provas ou todos os dias?
5. Você se sente preparado para realizar as provas de matemática?
6. Suas notas são condizentes com seu esforço na disciplina de matemática?
7. Como você está seu desempenho em matemática esse ano?

Anexo IV – Parecer Consubstanciado do Comitê de Ética

CENTRO DE CIÊNCIAS DA
SAÚDE DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DA PARAÍBA -
CCS/UFPB



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: ANSIEDADE MATEMÁTICA E AUTOPERCEPÇÃO DE DESEMPENHO EM ADOLESCENTES

Pesquisador: ALINE CARVALHO DE ALMEIDA

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 81481724.2.0000.5188

Instituição Proponente: CENTRO DE EDUCAÇÃO

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 7.028.043

Apresentação do Projeto:

No Brasil, o Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb) em 2021 apontou que, somente 5% dos alunos do ensino médio da rede pública apresentam o aprendizado em matemática adequado. Outra pesquisa, realizada pelo Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA) em 2022, evidenciou que no país, cerca de 1% dos estudantes do país atingiram um alto desempenho na disciplina, enquanto os membros da OCDE (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico) alcançaram 9% e dos 81 países participantes, apenas 16 tiveram um percentil acima de 10% de alto desempenho em matemática. Essa dificuldade em compreender o conteúdo referente a disciplina pode causar algum desconforto ou sentimento, como a ansiedade. Segundo Carmo (2011), a própria palavra matemática pode causar uma reação emocional negativa a esse indivíduo. Em outro estudo, Mendes (2016) complementa que a aprendizagem da matemática geralmente está associada ao medo e a fuga das situações ligadas a ela, tanto no ambiente escolar quanto fora dele. Essas reações emocionais ligadas a aprendizagens de matemática, é intitulada como ansiedade matemática (Feio et al. 2006; Geary, 1996; Tobias, 1976), termo usado segundo Aschroff (2002), para se referir sentimento capaz de interferir no desempenho em matemática, como em atividades, provas e frequência nas aulas. No Brasil, Carmo, Cunha e Araújo (2007) definem a ansiedade

Endereço: Campus I | Prédio do CCS UFPB - 1º Andar
Bairro: Cidade Universitária CEP: 58.051-900
UF: PB Município: JOÃO PESSOA
Telefone: (83)3216-7791 Fax: (83)3216-7791 E-mail: comiteetica@ccs.ufpb.br

Plataforma Brasil

AGRADECIMENTOS

Percorrer a trajetória acadêmica mais uma vez, foi sem dúvidas uma das maiores loucuras que já fiz. Preciso agradecer a Deus por guiar minhas escolhas sempre sem ao menos eu pedir ou agradecer.

À minha mãe, Maria José, por me ensinar que não existe limites quando o assunto é sonhar. Ao meu pai, Joselito, que ensinou a não desistir das coisas. A minha irmã, Ana Beatriz, meu presente e lembrete que a vida merece ser vivida. Amo muito vocês.

À minha família de João Pessoa que me acolheu com muito carinho, especialmente a minha tia Kátia. Também, quero agradecer a minha família do coração, meus pais Dona Verinha e Seu Luiz, obrigada por sonharem comigo e fazer o (im)possível para me ajudar a chegar até o final. Sem a ajuda e a crença de vocês esse sonho não seria possível.

Aos meus amigos, Camilla e Renato, as nossas conversas que ajudaram muito indiretamente a finalizar esse trabalho. Quando estiver com o diploma, cumpro minha promessa de sair e comemorar.

Em especial, ao meu amigo Leandro que hoje também é meu namorado, sem o seu apoio, sua dedicação e paciência não iria conseguir. Obrigada por toda ajuda, as revisões no texto e horas em ligação para me animar, você acompanhou a construção desse trabalho comigo. Te amo.

À minha orientadora professora Aline Carvalho de Almeida, que desde o início me ajudou em todas as etapas, estava disponível quando necessário, corrigiu com precisão e delicadeza, teceu críticas construtivas e fundamentais para a elaboração. Sua crença no meu trabalho foi essencial para acreditar que seria possível. Admiro muito você, obrigada por tudo o carinho.

Obrigada pelas pessoas que passaram pela minha vida na universidade durante esses quatro anos de curso. À professora Carla Moita Minervino que me integrou ao Projeto Cuidar com muita atenção e carinho, tenho muita admiração pela senhora. Obrigada pelas oportunidades, essa experiência foi fundamental para o meu aprendizado.

As minhas colegas de curso, obrigada pelo apoio e ajuda! Vocês aliviaram um pouco os semestres sofridos e cansativos.

Agradeço também a todos os colaboradores da Universidade Federal da Paraíba que fazem seu trabalho com entusiasmo e carinho, vou guardar sempre o sorriso de vocês.

Por fim, preciso agradecer a Vitória de dez anos atrás, conseguimos!