



CONCEPÇÕES DE MATEMÁTICA E A MOTIVAÇÃO PARA APRENDER DE ESTUDANTES COM ALTA E ÉXTREMA ANSIEDADE MATEMÁTICA DURANTE A PANDEMIA DE COVID

CONCEPTIONS OF MATHEMATICS AND THE MOTIVATION TO LEARN OF STUDENTS WITH HIGH AND EXTREME MATH ANXIETY DURING THE COVID PANDEMIC

CONCEPCIONES DE LAS MATEMÁTICAS Y LA MOTIVACIÓN PARA APRENDER DE ESTUDIANTES CON ALTA Y EXTREMA ANSIEDAD MATEMÁTICA DURANTE LA PANDEMIA DE COVID

Janaina Oliveira Silva¹
Laôr Fernandes de Oliveira²

DOI: 10.54751/revistafoco.v17n9-089

Received: Aug 01st, 2024

Accepted: Aug 22th, 2024



RESUMO

O período pandêmico vivenciado pelo mundo entre 2020 e 2023 desencadeou ou agravou diversas dificuldades relacionadas ao contexto escolar. Esta pesquisa tem como objetivo verificar as concepções sobre a matemática e a motivação para aprender esse componente curricular no âmbito escolar, a partir de relatos de estudantes do 5º e 9º anos de Ensino Fundamental e do 3º ano do Ensino Médio que apresentaram alta e extrema Ansiedade Matemática (AM) em dois momentos. Notou-se que na visão dos alunos entrevistados a matemática é vista como um ensino essencial para a vida, entretanto, o ambiente, assim como os educadores e ferramentas de ensino-aprendizagem também o são. Assim, entende-se crucial para o desenvolvimento intelectual e acadêmico dos alunos, motivá-los, a fim de diminuir a ansiedade e com isso promover um ambiente de aprendizagem positivo, juntamente com os professores, via adaptação de métodos de ensino e estratégias de aprendizagem.

Palavras-chave: Ansiedade Matemática; concepção matemática; educação; ensino.

ABSTRACT

The pandemic period experienced by the world between 2020 and 2023 triggered or worsened several difficulties related to the school context. This research aims to verify the conceptions about mathematics and the motivation to learn this curricular component at school, based on reports from students in the 5th and 9th years of Elementary School and the 3rd year of High School who presented high and extreme Anxiety Mathematics

¹Doutora em Letras. Universidade de São Paulo. Av. Paulista, 1313, Bela Vista, São Paulo, SP.

E-mail: profajanainasilva@gmail.com

²Doutorando em Psicologia da Educação. Universidade Federal de São Carlos. Av. Paulista, 1313, Bela Vista, São Paulo, SP. E-mail: loliveira@sesisp.org.br

(AM) in two moments. It was noted that in the view of the interviewed students, mathematics is seen as an essential teaching for life, however, the environment, as well as the educators and teaching-learning tools are also seen as essential. Thus, it is considered crucial for the intellectual and academic development of students to motivate them in order to reduce anxiety and thus promote a positive learning environment, together with teachers, through the adaptation of teaching methods and learning strategies.

Keywords: Mathematics Anxiety; mathematical conception; education; teaching; motivation.

RESUMEN

El período pandémico vivido por el mundo entre 2020 y 2023 desencadenó o agravó varias dificultades relacionadas con el contexto escolar. Esta investigación tiene como objetivo verificar las concepciones sobre las matemáticas y la motivación para aprender este componente curricular en la escuela, a partir de relatos de estudiantes de 5° y 9° año de Educación Primaria y 3° de Secundaria que presentaron alta y extrema Ansiedad Matemática (AM) en dos momentos. Se observó que en la visión de los estudiantes entrevistados, las matemáticas son vistas como una enseñanza esencial para la vida, sin embargo, el entorno, así como los educadores y las herramientas de enseñanza-aprendizaje también son vistos como esenciales. Así, se considera crucial para el desarrollo intelectual y académico de los estudiantes motivarlos para reducir la ansiedad y así promover un ambiente de aprendizaje positivo, en conjunto con los docentes, a través de la adaptación de métodos de enseñanza y estrategias de aprendizaje.

Palabras clave: Ansiedad Matemática; concepción matemática; educación; enseñanza; motivación.

1. Introdução

Os pontos mais críticos da pandemia do COVID-19, trouxeram uma série de desafios para a comunidade escolar, impactando diretamente todos os atores envolvidos no processo de ensino-aprendizagem. Com a transição abrupta para o ensino remoto, os estudantes enfrentaram mudanças significativas na sua rotina de aprendizado, resultando em possíveis repercussões comportamentais. Um aspecto particularmente relevante é a Ansiedade Matemática (AM) e a motivação para aprender, no período de crise sanitária.

Nesse contexto do ensino e da aprendizagem, no âmbito da pandemia de COVID-19, notamos uma preocupação em relação à Ansiedade Matemática e a motivação dos estudantes no que se refere ao seu desempenho acadêmico para a disciplina.

Vale, portanto, antes, trazermos à luz que as definições para a Ansiedade

Matemática muitas vezes apresentam pontos de convergência, os quais têm em comum, por exemplo, aspectos relacionados a atitudes negativas e reações de medo, aversão e desconforto à matemática, o que influencia o desempenho na disciplina.

Podemos trazer a proposta de definição de Ansiedade Matemática (AM) apresentada por Carmo (2011), para a qual temos um conjunto de reações emocionais, cognitivas e comportamentais quando o indivíduo se encontra diante de situações em que deve apresentar habilidades matemáticas específicas.

Considerando tal perspectiva, os objetivos deste estudo são: identificar as concepções de matemática e a motivação para aprender essa matéria dos estudantes do 5º e 9º anos de Ensino Fundamental e 3ª série do Ensino Médio de escolas particulares do interior do estado de São Paulo - Brasil, com alta e extrema Ansiedade Matemática durante a pandemia de COVID-19.

Para este estudo, adotamos como procedimentos metodológicos para a coleta de dados a aplicação de entrevista com 34 estudantes do ensino fundamental (anos finais) e médio, sendo 23 do sexo feminino e 11 do sexo masculino. Todos são estudantes regularmente matriculados em instituição de rede privada do estado de São Paulo, em escolas dos municípios de Araras, Itapira, Leme, Mococa, Mogi Guaçu, Pirassununga e São João da Boa Vista. A seleção e escolha por esses estudantes se deu a partir da identificação dos graus de AM de cada um como sendo de alta ou extrema Ansiedade Matemática.

Com essa classificação, passamos a pensar as transcrições das falas dos estudantes selecionados, as quais puderam ser categorizadas em cinco blocos. Dados os conteúdos das transcrições, colocamo-nos a análise dos dados a fim de discuti-los. Assim, o percurso foi se desenvolvendo de maneira a delinear os possíveis resultados. Como resultados, pudemos notar que os indivíduos com alta ou extrema Ansiedade Matemática apresentam-se desmotivados para aprender o que é proposto para o componente curricular, ainda que esses mesmos estudantes considerem a disciplina como sendo essencial para suas vidas.

Dessa maneira, este estudo buscamos contribuir para os avanços da

área, de maneira que se possa compreender um pouco mais sobre a Ansiedade Matemática (AM) e, conseqüentemente, possamos favorecer discussões que possibilitem a promoção de ambientes de aprendizagem positivos.

2. Referencial Teórico

Antes da pandemia, os autores Tobias e Weissbrod (1980), Sherman e Wither (2003), Fragoso (2001), Ashcraft (2002), Freedman (2003), Carmo (2010, 2011) e Carmo e Henklain (2020) já mencionavam através de seus estudos e pesquisas, os principais problemas que o fenômeno da Ansiedade Matemática (AM) acarreta e o quanto ela pode prejudicar a função principal da escola no desenvolvimento de um indivíduo. E se tratando de motivação, consta que no ambiente escolar, ela desempenha um papel fundamental no bom desempenho acadêmico.

Contudo, situações adversas, como punições, ameaças, desrespeito ao estudante e inadequações no programa de ensino, podem acarretar conseqüências negativas, incluindo o desenvolvimento de aversão à disciplina, expectativas negativas, concepções inadequadas sobre a matéria, baixo desempenho e uma relação negativa com o contexto escolar. Isso, por sua vez, resulta em uma baixa motivação para aprender, especialmente em interações sociais na sala de aula, quando os estudantes buscam solucionar exercícios na presença de professores e colegas ou durante discussões com eles.

O conceito de Ansiedade Matemática adotada por Carmo (2011) é entendido como um conjunto de reações emocionais, cognitivas e comportamentais diante de situações nas quais o indivíduo deve apresentar habilidades matemáticas específicas. Para Carmo (2011), esse conjunto de reações envolve três componentes: respostas fisiológicas, cognitivas e operantes. As respostas fisiológicas são descritas como desagradáveis pelos indivíduos e são diversificadas, sendo mais frequentes: taquicardia; sudorese; extremidades frias; hiper e hipotensão; dor no peito; visão turva; sonolência; sensação de desmaio; dificuldade em respirar, respostas emocionais e medo.

Em relação às respostas cognitivas, devem ser entendidas como um tipo de resposta operante, pois se caracterizam pela presença de regras e

autorregras, tanto em forma de verbalizações encobertas quanto de verbalizações explícitas. As regras se referem a constantes lembranças de enunciados ou atributos dados à matemática, como “matemática é um conhecimento muito difícil”, “matemática não é para qualquer um”, “homens são melhores que mulheres em matemática”, “é preciso ser um gênio para aprender matemática” (Carmo, 2011). As autorregras, por sua vez, são enunciados confirmatórios das regras e derivadas da própria experiência de fracasso, na tentativa de aprender matemática.

Nesse caso, é comum o indivíduo apresentar declarações como “não adianta, por mais que eu estude, nunca serei capaz de aprender matemática”, “sou um fracasso em matemática”, “odeio matemática” etc. Neste contexto, as autorregras são, geralmente, auto atribuições negativas (Frankenstein, 1989). Além disso, algumas reações cognitivas são relatadas como dificuldade em organizar o raciocínio (sensação de confusão “mental”) e/ou esquecimento do que foi estudado (mais conhecido como “deu branco”).

No caso das respostas operantes típicas, Carmo (2011) cita a esquiva e fuga. A esquiva se refere à emissão de um dado comportamento, cuja função é evitar ou postergar o contato direto com uma situação aversiva, no caso, com a matemática; por exemplo, faltar na aula de matemática, chegar atrasado na aula de matemática, adoecer no dia ou na véspera da prova. Além disso, padrões de esquiva também são identificados na procrastinação em relação ao estudo ou execução de tarefas matemáticas.

Para Carmo (2011), é comum, no período de provas, uma rápida revisão dos conteúdos ou mesmo um adiamento total do estudo até o dia da prova. A fuga, por sua vez, é a emissão de um comportamento cuja função é cessar ou, pelo menos, minimizar os efeitos aversivos de uma dada contingência. Há casos em que o estudante devolve a prova em branco ou responde muito rapidamente. Essas são formas de fugir do evento aversivo e cessar seus efeitos punitivos. Da mesma forma, pedir para ser o primeiro a resolver no quadro a questão pode ter a função de se livrar da contingência aversiva (Carmo, 2011).

Os três componentes de respostas característicos da Ansiedade Matemática (AM) precisam ser entendidos a partir de três principais parâmetros:

1. Frequência de exposição a contingências aversivas, que envolvem punição e ameaça de punição; 2. Intensidade do estímulo aversivo; 3. Incontrolabilidade (inevitabilidade) da contingência aversiva. Acrescenta-se a esses três parâmetros, o baixo desempenho resultante, que é marcado pela alta ocorrência de erros e, também, pelo aumento de autoatribuições negativas (Carmo, 2011).

É importante considerarmos que, a partir desses três parâmetros (Carmo; Henklain, 2020), não basta um episódio ou poucos episódios de respostas emocionais, cognitivas e operantes diante de contingências que exigem habilidades matemáticas. A persistência dessas reações diante de contingências específicas, caracterizadas pelos três parâmetros, produzindo um aumento estável de erros, sentimentos de fracasso e padrões de fuga-esquiva, devem ser considerados na identificação de casos individuais de Ansiedade Matemática ou risco para Ansiedade Matemática.

Embora as instituições educacionais tenham rotineiramente identificado vários alunos como tendo desafios de aprendizagem ao longo dos anos, é importante reconhecer que essas dificuldades não se limitam exclusivamente à capacidade de aprendizado dos estudantes. De fato, também podem ser atribuídas a questões relacionadas à qualidade do ensino, como destacado em estudos anteriores (Ball; Lubienski; Mewborn, 2001; Carmo, 2003; Cunha, 2000; Oliveira; Cyrino, 2011).

Em relação ao processo de aprendizagem da matemática nas escolas, Skinner (1968) identifica algumas características das práticas educacionais que ainda têm relevância na análise das contingências presentes nas salas de aula. Skinner concebe o comportamento numérico, também referido por ele como comportamento matemático, como um repertório verbal extremamente complexo. De acordo com o autor, esse tipo de comportamento tem sido tradicionalmente moldado nas escolas através da aplicação de controle aversivo, que pode ter assumido formas explícitas, usadas em épocas passadas, ou formas mais sutis, aplicadas mais recentemente.

Quanto ao controle aversivo sutil, Skinner (1968) identifica diversas características que o compõem, incluindo: (a) Manifestação do descontentamento por parte do professor; (b) Uso de censura e zombaria por parte dos colegas de classe; (c) Realização de comparações que podem ser

vexatórias; (d) Atribuição de notas baixas ao desempenho do aluno; (e) Encaminhamento do aluno para conversas com a direção da escola; (f) Comunicação aos pais sobre o fraco desempenho acadêmico do filho. Conseqüentemente, sob a influência do controle aversivo sutil, as respostas corretas muitas vezes acabam perdendo sua relevância, obscurecidas pelos efeitos colaterais desse tipo de controle, que incluem ansiedade, aborrecimento e até mesmo comportamento agressivo por parte dos alunos.

Em se tratando de motivação, entende-se como uma variável que possui potencial de reconhecer e aprimorar o processo de aprendizagem de alunos com Ansiedade Matemática, levando em consideração a individualidade de cada estudante. Já que com base nos princípios da Análise do Comportamento, (Aloi; Haydu; Carmo, 2014) sabe-se que para que um estudante seja motivado a estudar, considera-se como fundamental o arranjo das contingências do ambiente da escola, além de se levar em conta as contingências filogenéticas e as variáveis culturais às quais ele está exposto.

Por ambiente escolar, entende-se tanto os fatores caracterizados como sociais, por exemplo, a relação do professor/aluno e a relação com os colegas, quanto os fatores acadêmicos, por exemplo, os instrucionais e os pedagógicos, que dizem respeito às práticas dos professores em sala de aula. Considerando que os educadores não possuem meios de manipular reforçadores naturais, porque eles são a consequência direta do comportamento, o modo de se trabalhar com esse tipo de reforço se resume em estabelecer ou eliminar a função reforçadora natural dessas consequências (Aloi; Haydu; Carmo, 2014).

3. Metodologia

Participaram do estudo 34 alunos do 5º e 9º ano de Ensino Fundamental e 3ª série do Ensino Médio, sendo 11 do sexo masculino e 23 do sexo feminino, de escolas de uma rede particular do estado de São Paulo nas cidades de Araras, Leme, Pirassununga, Mococa, São João da Boa Vista, Mogi Guaçu e Itapira, em que foram identificados os graus de Ansiedade Matemática (AM) de cada um. A seguir, os estudantes representados por codinomes, identificados

com alta e extrema Ansiedade Matemática, no início e três meses após o retorno das aulas presenciais, conforme tabela 1.

Tabela 1 - Dados dos alunos com alta e extrema Ansiedade Matemática

Aluno/codnome	Sexo	Momento 1 Grau de AM	Momento 2 Grau de AM	Série/Ano	Nível de Ansiedade
A09	M	74	58	5 ^o	Alta Ansiedade
A34	F	74	41	9 ^o	Alta Ansiedade
A02	M	83	63	3 ^a	Alta Ansiedade
A01	M	89	85	3 ^a	Alta Ansiedade
A06	F	76	73	9 ^o	Alta Ansiedade
A08	F	80	87	3 ^a	Alta Ansiedade
A11	F	78	42	5 ^o	Alta Ansiedade
A15	M	80	63	9 ^o	Alta Ansiedade
A14	M	96	82	5 ^o	Alta Ansiedade
A16	M	84	81	5 ^o	Alta Ansiedade
A03	F	78	82	3 ^a	Alta Ansiedade
A04	F	88	96	3 ^a	Alta Ansiedade
A21	F	94	88	9 ^o	Alta Ansiedade
A25	F	79	94	9 ^o	Alta Ansiedade
A27	M	79	57	5 ^o	Alta Ansiedade
A36	F	74	65	5 ^o	Alta Ansiedade
A28	M	74	72	5 ^o	Alta Ansiedade
A31	F	52	73	5 ^o	Alta Ansiedade
A33	F	64	82	3 ^a	Alta Ansiedade
A07	F	48	78	9 ^o	Alta Ansiedade
A12	M	35	82	5 ^o	Alta Ansiedade
A13	F	59	75	9 ^o	Alta Ansiedade
A18	F	89	77	5 ^o	Alta Ansiedade
A19	M	71	77	5 ^o	Alta Ansiedade
A23	F	48	81	5 ^o	Alta Ansiedade
A29	F	72	74	9 ^o	Alta Ansiedade
A30	F	72	78	9 ^o	Alta Ansiedade
A05	F	103	87	3 ^a	Extrema Ansiedade
A10	M	98	91	5 ^o	Extrema Ansiedade
A17	F	103	111	9 ^o	Extrema Ansiedade
A20	F	100	63	5 ^o	Extrema Ansiedade
A22	F	107	116	9 ^o	Extrema Ansiedade
A26	F	109	112	9 ^o	Extrema Ansiedade
A24	F	104	84	9 ^o	Extrema Ansiedade
A35	F	101	120	3 ^a	Extrema Ansiedade

Fonte: Elaborada pelos Autores.

4. Instrumentos

Na coleta de dados, adotou-se a entrevista semiestruturada com o propósito de aproximar-se da realidade. As perguntas foram elaboradas de forma a incluir questões fechadas e abertas, bem como indagações que possibilitassem explorar os sentimentos, pensamentos, opiniões, metodologias de ensino, hábitos de estudo, crenças, valores, percepções e atitudes dos estudantes em relação à matemática de maneira livre, sem estar vinculadas a alternativas sugeridas por roteiros. Isso permitiu que os entrevistados se expressassem de forma mais espontânea durante o processo.

Os graus de Ansiedade Matemática pontuados na tabela nos momentos 1 e 2 seguem a versão da Escala de Ansiedade Matemática (Carmo *et al.*, 2008), a pontuação mínima da escala é 24 pontos e a máxima é 120. Seguindo a padronização de pontuação proposta pelo autor da escala, o resultado é classificado como “nenhuma ansiedade”, para o indivíduo que obtém pontuação até 24 pontos; de 25 a 48 pontos, a classificação é de “baixa ansiedade”; de 49 a 72, “ansiedade moderada”; de 73 a 96, “alta ansiedade”; e de 97 a 120, a classificação é de “extrema ansiedade”. E durante essa mesma entrevista foi perguntado aos alunos o quão motivado eles se sentiam em aprender matemática, em uma escala de 0 a 4, sendo 0 nada motivado, 1 pouco motivado, 3 motivado e 4 extremamente motivado.

5. Procedimento e Análise

A entrevista foi aplicada individualmente, garantindo o anonimato do aluno. Foram selecionados 34 estudantes, os quais participaram de entrevista por pontuarem na Escala de Ansiedade Matemática (EAM) com alta e extrema Ansiedade Matemática, em cada momento da pesquisa, no ambiente escolar. O procedimento teve início com o contato dos estudantes feito por meio da direção escolar das referidas escolas. Após o contato inicial realizado por *e-mail*, o pesquisador foi até a escola de cada participante na data, horário e local agendados com a diretora da escola. Ela chamou os estudantes, um a um, em

uma sala reservada, para o pesquisador explicar o objetivo da entrevista e realizar a entrevista individualmente, com cada um deles, coletando os dados utilizando a Escala de Ansiedade (Carmo *et al.*, 2008).

O processo de transcrição seguiu a definição de Halcomb e Davidson (2006, p. 38), cujo processo é “reproduzir palavras faladas, como aquelas de uma entrevista gravada em áudio, em texto escrito”; não se restringindo ao simples ato de ouvir e escrever. Seguindo as orientações de Bailey (2008, p. 127), consideramos que “representar a fala audível como palavras escritas requer redução, interpretação e representação para tornar o texto escrito legível e significativo” e, dessa forma, “as transcrições não são, portanto, registros neutros de eventos, mas refletem as interpretações dos dados pelos pesquisadores” (Bailey, 2008, p. 129).

A transcrição envolveu a observação atenta dos dados, por meio da escuta cuidadosa repetida (e/ou observação), esse foi o primeiro passo na análise de dados. Para análise do conteúdo deste estudo, foi utilizado o método de Bardin (1977), pelo qual realizamos a organização da análise, por meio de um inquérito sociológico ou pela experimentação, organizando a análise em polos sociológicos: pré-análise, exploração do material, tratamento dos resultados, inferência e interpretação. A codificação do material, transformando dados brutos, sistematicamente, e agregando em unidades, organizando em três escolhas: recorte, enumeração e classificação.

A categorização de elementos do conjunto, seguidamente por reagrupamento, segundo o gênero (analogia), com os critérios previamente definidos. A inferência, apoiando-se nos elementos constitutivos do mecanismo clássico da comunicação: por um lado, a mensagem (significação e código) e o seu suporte ou canal; por outro, o emissor e o receptor, enquanto pólos de inferência propriamente ditos. A informatização da análise das comunicações acontece a partir da análise de conteúdo por computador e pode se diferenciar em três níveis: tratamento de texto, que corresponde de certo modo à função; as operações de análise do texto propriamente dito, como a categorização; a análise dos dados obtidos, ou seja, as operações estatísticas sobre resultados.

6. Resultados

As falas transcritas, dos 34 estudantes foram separadas nas cinco categorias (1. Percepção sobre o ensino da matemática; 2. Métodos de estudo e ambiente; 3. Experiências negativas no ensino da matemática; 4. Sentimentos e sensações; 5. Estratégias de apoio e aprendizado colaborativo). Na figura 1 constam como exemplo as falas de três estudantes que pontuaram com graus de alta ansiedade matemática e três que pontuaram com extrema ansiedade matemática de acordo com as categorias:

Figura 1 - Recortes de falas transcritas

Categorias	Recorte de algumas falas transcritas
Percepção sobre o ensino da matemática	A1 "Eu acho que deveria ter, talvez o ritmo das aulas ter sido um pouco mais lento, porque todo mundo tava ainda meio, é, desorientado por um ano e meio, quase dois anos de pandemia, não tava a mesma coisa de antes, e acho que voltou muito no mesmo ritmo de apresentação de conteúdo, de fazer as coisas que os alunos não estavam mais conseguindo acompanhar". (Alta Ansiedade)
	A7 "Eh eu acho que ter aulas mais práticas, mais explicativas, com não, não aquele negócio só do livro, fazer lição e copiar as coisas." (Alta Ansiedade)
	A8 "Dá uma introdução na matéria, explicar como deve ser feito e tirar todas as dúvidas do aluno ali logo no começo, pra ele não ficar com dúvida em nenhum exercício que ele for resolver." (Alta Ansiedade)
	A24 "Ah professor ter passado lições, deixado mais claro, porque ele explicava, mas a gente ficava de uma forma que todo mundo ia entender e as pessoas que ficavam com du, com dúvidas depois". (Extrema Ansiedade)
	A20 "Eu acho que a professora devia explicar novamente o assunto que ela deu na aula online porque alguns alunos podem não ter conseguido entender direito". (Extrema Ansiedade)
	A35 "Ah, eu acho que assim, uma aula de matemática, ela é muito teórica, porém ela tem que ser muito prática. Quanto mais você puder mostrar pro aluno, principalmente quando é geometria, quanto mais você puder mostrar pro aluno, melhor fixa, pelo menos pra mim, fixa melhor do que você só falar ou passar só texto, sabe? Às vezes essa interação, uma aula mais dinâmica ajuda a fixar melhor os exercícios, o conteúdo em si". (Extrema Ansiedade)
Métodos de estudo e ambiente	A1 "Eu tento resolver quando eu tô em um ambiente em que ninguém vai atrapalhar, em silêncio, sabe? Quando está um momento tipo só eu e ele, o exercício, porque em silêncio e em um ambiente mais calmo eu consigo me concentrar melhor ali eu e o exercício pra tentar resolver, porque... Eu não consigo resolver tão rápido as, os exercícios, mas se eu pego ali com calma, então é nesse momento". (Alta Ansiedade)
	A13 "Eu procurava outros métodos de estudo entre, entre outras maneiras, como me organizar melhor nesse tempo." (Alta Ansiedade)
	A16 "Eu vou e peço ajuda pra professora, se ela pode, podia explicar de novo, que eu não tinha entendido." (Alta Ansiedade)
	A20 "Eu comecei a estudar bastante os assuntos que tinha falado na aula

	<p>online pra quando voltar pro presencial eu já saber do assunto". (Extrema Ansiedade)</p> <p>A24 "Tirando dúvida com o professor e pesquisando na Internet, vendo vídeo aulas, essas coisas". (Extrema Ansiedade)</p> <p>A35 "Eu gosto muito de trabalhar com tópicos e mapas mentais, eu faço isso bastante em casa, mesmo com a matemática, me ajuda a fazer também tempestades de ideia com os conteúdos, que daí na hora de eu visualizar, eu já, eu já lembro como que funciona". (Extrema Ansiedade)</p>
Experiências negativas no ensino da matemática	<p>A1 "Matemática sempre foi uma matéria bem complicada pra mim. É, um, uma das coisas que foi mais negativa eu acho é porque eu tive um professor na, por um tempo que não era muito bom." (Alta Ansiedade)</p> <p>A8 "Sempre fui muito ruim em matemática, eu nunca tirei nota suficiente, às vezes ficava na média, mas não o suficiente pra falar, nossa, estou tranquila com a nota de matemática." (Alta Ansiedade)</p> <p>A18 "falar que eu que eu tenho um psicológico, por exemplo, devagar, eu não aprendo as coisas rápidas, quando eu faço uma conta errada me julgam". (Alta Ansiedade)</p> <p>A10 "Eu lembro de muita gente que sentava do meu lado e falava que eu não sabia de muitas coisas, que ficavam zoando da minha cara, que acaba, que acabavam a lição em primeiro e etc." (Extrema Ansiedade)</p> <p>A26 "eu sofri bastante bullying lá. Eu acho que não só por causa do, de eu não saber direito as coisas por mim ser, como é que eu posso dizer, não saber entender, interpretar, certas coisas." (Extrema Ansiedade)</p> <p>A35 "Ah as pessoas às vezes tem um pensamento mais rápido e consegue compreender melhor do que eu, mais rápido e às vezes ela não tem a paciência da professora explicar pra mim novamente." (Extrema Ansiedade)</p>
Sentimentos e sensações	<p>A3 "Então, eu nunca tive esse problema, mas no terceiro do médio eu senti um pouco do professor falado tipo assim, tá, mas cês tem que aprender. E realmente tem, mas não daquele negócio do, poxa, vamos colocar dois anos em um. Sabe foi tipo, foi sinceramente tudo depois da pandemia." (Alta Ansiedade)</p> <p>A1 "Ah, dá uma angústia, porque, é, cê pensa, ah, eu fiz, tipo, certo todo o... Por exemplo, tem uma fórmula que eu preciso seguir, por exemplo, Bháskara, e eu sei Bháskara certinho, mas no final da conta, por troca de sinal, eu errei, não por Bháskara que era o que precisava. Bháskara que era o que precisava, eu sabia, mas eu errei por uma troca de sinal que eu me confundi. Nessa questão, assim, dá uma angústia bem grande, porque assim, eu ter aprendido o que precisava, mas por uma outra coisinha, já, enfim, erro tudo, então dá uma angústia bem grande". (Alta Ansiedade)</p> <p>A4 "Eu ficava muito mal, assim, às vezes com raiva, eh com vontade de chorar, mas eu nunca demonstrava ali por as pessoas ficarem, nossa, olha, só porque ela não entendeu ela vai fazer isso. Aí eu sempre relutava pra não aparecer o sentimento assim que eu tava sentindo e ignorava, tipo." (Alta Ansiedade)</p> <p>A24 "Medo e ansiedade". (Extrema Ansiedade)</p> <p>A35 "Olha, vamos por dois pontos. O primeiro é quando eu tenho que fazer ela sozinha. Que daí eu fico mais desesperada ainda porque eu falo, não, eu vou conseguir, mas ao mesmo tempo, eu tenho tantas vamos dizer, preocupação de não conseguir, tudo mais, mas quando a professora tá do meu lado, às vezes só dela relê o exercício, eu já consigo entender. Então essa ajuda quando ela tá perto me, me auxilia muito, às vezes eu e minhas amigas a gente vai fazer, aí o que eu não entendo ela entende, sabe? Aí, aí eu consigo fazer tranquila, mas as vezes quando é sozinha, eu fico meio apreensiva". (Extrema Ansiedade)</p>

	A5 "Porque é um sentimento muito ruim, porque eu sei que eu tô me esforçando pra isso e mesmo assim eu não consigo absorver o conteúdo plenamente." (Extrema Ansiedade)
Estratégias de apoio e aprendizado colaborativo	A1 "Mas um dos fatores que eu acho que ajudou quando acabou as restrições foi, foi conseguir, é, estudar em grupo, que é uma coisa que eu sempre preferi bastante, estudar tipo com amigo e tal, que quando acabou as restrições voltou a ter essa possibilidade presencial melhor". (Alta Ansiedade)
	A6 "Eh é muito variável, porque tem gente que ajuda, vê que você não tá entendendo e consegue ajudar naquela parte ali que você tá, tá com dúvida. Então isso é muito legal assim, a generosidade das pessoas de te ensinarem assim, quando você não está entendendo." (Alta Ansiedade)
	A8 "Acho que a interação com o grupo inteiro da sala. Fazendo atividade em grupo, não individual, porque eu acho que você fazendo atividade em grupo, você tira dúvidas com as pessoas do seu grupo. Às vezes você não tem intimidade suficiente pra chegar no professor e perguntar como que é, mas você tem intimidade pra chegar num aluno, um colega seu e perguntar como que funciona e ele responder pra você. Acho que atividade em grupo é o melhor jeito de resolver isso, porque cê tem afinidade com seu grupo, mas assim, atividade em grupo que você escolhe seu grupo, porque por mais que o professor tenta escolher: ah, fulano vai sentar com fulano, vai fazer atividade. Pode ser que vocês não se dão bem e aí acaba que faz individual, porque vocês não conversam, aí tem que ser individual." (Alta Ansiedade)
	A20 "Ah, se eu não entendo alguma questão, elas vai lá explica pra mim, como fazer a conta se eu não se eu não entendo alguma conta de divisão elas explicam pra mim como que faz". (Extrema Ansiedade)
	A10 "Ele costuma me ajudar pensando como é que é pra fazer as contas, tem vez que eu não acerto, igual que é o, como é que eu posso falar se é de divisão ou de multiplicação daí ele me ajuda a chegar nessa conclusão." (Extrema Ansiedade)
	A35 "As minhas amigas, a gente tipo assim, o que eu não entendi ela entendeu ou vice-versa, então a gente tipo senta sempre perto pra uma poder tá ajudando a outra, então isso com as minhas colegas, nunca aconteceu". (Extrema Ansiedade)

Fonte: Elaborada pelos autores.

A análise do conteúdo dos 34 participantes com alta e extrema ansiedade matemática se deu por meio da análise de cada categoria as quais foram divididas. Uma das temáticas pesquisadas foi a categoria *percepção sobre o ensino de matemática*, em que os estudantes dissertaram a sua opinião sobre como eles achavam que deveria ser o ensino matemático.

O estudo sobre a percepção dos estudantes em relação ao ensino de matemática revela ideias comuns. Alguns preferem aulas expositivas e resolução de exercícios para uma compreensão aprofundada e base sólida. Outros defendem métodos ativos, participativos e tecnológicos, estimulando o pensamento crítico e a aplicação prática. A interação professor-aluno é

destacada, com ênfase na importância de esclarecimento, explicação e diversificação pedagógica.

Quanto à contextualização da matemática, há divergências. Alguns valorizam a abordagem formal, enquanto outros preferem a disciplina como algo abstrato. A diversificação de professores e a dinamicidade são apontadas como cruciais.

O retorno às aulas presenciais pós-pandemia gerou opiniões variadas. Alguns alunos desejavam um ritmo mais lento, considerando o impacto emocional. A transição para o ensino online foi vista como desafiadora, com dificuldades no aprendizado. A retomada de conteúdos anteriores foi sugerida, destacando a percepção de perda de ritmo durante a pandemia. Cabe mencionar que as aulas online enfrentaram críticas, incluindo falta de atenção, dificuldades de interação e clareza nos conteúdos. Contudo, há elogios ao retorno presencial, considerado efetivo por alguns alunos.

Outro tópico analisado neste trabalho, refere-se à categoria *métodos de estudo e ambiente*. Nas falas coletadas, os estudantes apresentam diferentes vivências sobre como foi a programação da volta às aulas presenciais, com as restrições da pandemia do COVID-19. A organização foi um desafio para muitos estudantes. Alguns estudantes mencionam a necessidade de se organizar melhor em relação ao conteúdo estudado durante a quarentena, buscando compreender, detalhadamente, o que foi abordado para readquirir o hábito de aprendizado em sala de aula. A adaptação à presença física dos professores e colegas também foi um desafio para muitos, segundo alguns alunos, pois estavam acostumados a acompanhar as explicações de forma abstrata em casa.

A necessidade de respeitar o distanciamento social e evitar o contato próximo com colegas também foi uma preocupação. Alguns alunos se esforçaram para se preparar com antecedência, estudando matérias específicas que seriam abordadas durante o retorno às aulas. A busca por auxílio externo também foi uma estratégia adotada por alguns alunos. Eles recorreram aos colegas, professores, pais e até mesmo a recursos online, como vídeos e pesquisas no *Google*, para obter ajuda e esclarecer suas dúvidas. O apoio mútuo entre os estudantes foi limitado devido às restrições de interação em grupo.

Durante o período de pandemia, a maioria dos alunos utilizou o quarto

como ambiente de estudo, mas também mencionaram a possibilidade de utilizar a sala de jantar, cozinha ou sala. Para facilitar seus estudos, muitos alunos possuem uma escrivaninha no quarto ou uma mesa na sala ou cozinha.

Quando perguntados o que anotaram em seus cadernos durante os estudos matemáticos, os alunos optam por registrar os conteúdos utilizando a câmera do celular. Além disso, os alunos recorrem aos recursos adicionais, utilizando videoaulas, pesquisas na *Internet*, anotações e materiais de estudo para auxiliar na resolução das tarefas. Quando encontram dificuldades na resolução das tarefas, os alunos buscam ajuda de terceiros, como pais, amigos ou professores; essa colaboração é vista como uma forma de superar obstáculos e garantir um melhor desempenho acadêmico.

Durante as entrevistas realizadas, foram feitas perguntas aos estudantes sobre a categoria *experiências negativas no ensino da matemática*. A partir dos dados coletados, cabe mencionar, que a grande maioria vivenciou experiências de dificuldades de aprendizado, sofrimento emocional relacionado ao aprendizado, discriminação ou *bullying*, preocupação com notas ruins, sentimento de inferioridade ou autocondenação, nervosismo e tristeza relacionados ao aprendizado, dificuldades de transição ou adaptação, ambiente de aprendizado afetado por distrações ou falta de apoio e sensação de exclusão ou falta de respeito devido às diferenças de habilidade.

O tema mais comentado nas falas apresentadas é a dificuldade em lidar com a disciplina de matemática e suas consequências na vida escolar dos indivíduos. Os relatos abordam diferentes aspectos relacionados a essa dificuldade e experiências negativas vivenciadas pelos alunos. Outro aspecto destacado é pressão social, *bullying*, discriminação e as piadas feitas quando os alunos têm dificuldades em resolver exercícios na lousa ou acompanhar o ritmo dos demais.

Também é mencionada a percepção de que a matemática é uma disciplina que gera mais pressão do que outras, e que o desempenho nessa área é visto como um indicador de inteligência geral. Outro ponto importante é a transição para o ensino remoto durante a pandemia, que também trouxe dificuldades adicionais, como a falta de contato direto com os professores e a

necessidade de adaptação a novas formas de aprendizado, segundo os alunos. Já que, durante a pandemia, muitos relatos mencionam a dificuldade de aprendizagem nesse formato, a falta de familiaridade com as provas online e a sensação de injustiça, por ter que se readaptar, rapidamente, a um novo modelo de avaliação.

É ressaltado igualmente o fato de que nem todos os alunos veem a matemática como uma disciplina útil para a carreira que pretendem seguir, o que gera uma pressão adicional ao estudá-la. Já a preocupação com notas ruins, o nervosismo e a tristeza relacionados ao aprendizado, assim como a sensação de exclusão ou falta de respeito devido às diferenças de habilidade, são temas comuns na experiência educacional de muitos estudantes.

Nota-se que a vivência dos estudantes revela uma variedade de *sentimentos e sensações* (categoria) relacionados à matemática e ao desempenho acadêmico. A ansiedade é uma emoção recorrente observada em diversos relatos, na qual alguns alunos mencionaram sentir-se ansiosos antes das provas. De mais a mais, a tristeza e a angústia são emoções, frequentemente, mencionadas pelos alunos, que expressaram sentimentos de tristeza quando encontraram dificuldades para aprender ou compreender determinados conteúdos.

A angústia também foi mencionada como resultado das dificuldades enfrentadas, ao lidar com conteúdos mais complexos, causando desconforto e insegurança. Outra emoção comumente relatada pelos alunos é o nervosismo, que pode surgir tanto antes quanto durante as provas. Os alunos mencionaram preocupações em relação aos resultados das avaliações, ao medo de cometer erros e à pressão de obter boas notas.

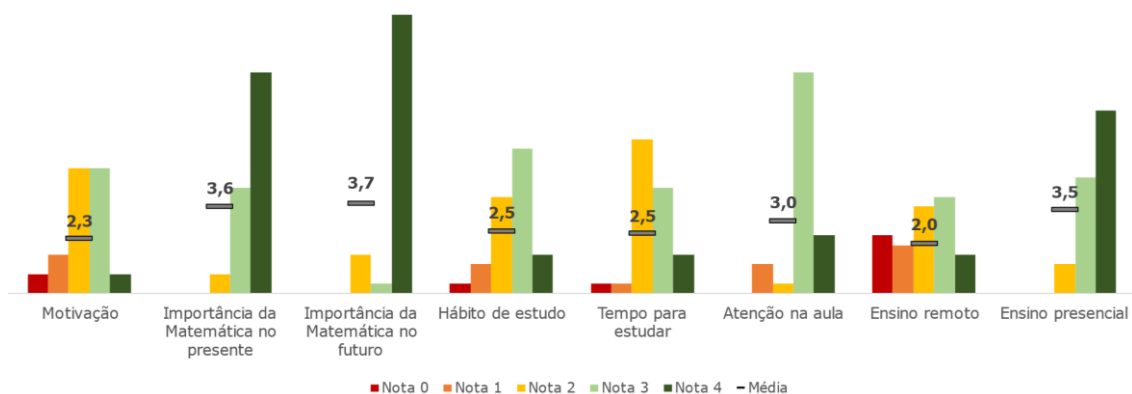
A última categoria da análise de conteúdo do presente trabalho é a *estratégia de apoio e aprendizado colaborativo*, em que observamos as formas e maneiras que os estudantes entrevistados conseguem apoio em seus estudos, tanto de colegas de escola, como de familiares e amigos. As frases apresentadas destacam a importância da colaboração entre os alunos na resolução de exercícios matemáticos.

A partir da troca de conhecimentos, discussões e apoio mútuo, os estudantes encontram formas de compreender melhor os conteúdos e superar

suas dificuldades. A colaboração entre os alunos é destacada como uma estratégia eficaz para melhorar o aprendizado. Quando um aluno não compreende um conceito, ele busca ajuda com colegas que possam explicá-lo de forma mais acessível, usando exemplos práticos e exercícios conjuntos. A *Internet* e os livros também são mencionados como fontes de ajuda. Os alunos recorrem aos recursos *online* e literatura especializada para encontrar informações adicionais e diferentes abordagens para os exercícios.

Como a entrevista também teve perguntas estruturadas, os participantes tiveram que pontuar em uma escala de 0 a 4, as seguintes perguntas: Quão motivado você se sente em relação à matemática (0 totalmente desmotivado e 4 totalmente motivado); O quão a matemática é importante para sua vida no presente (0 pouco importante e 4 muito importante); O quão a matemática é importante para sua vida no futuro (0 pouco importante e 4 muito importante); Sobre seus hábitos de estudo (0 pouco hábito de estudo e 4 muito hábito de estudo); Sobre o tempo para estudar matemática (0 nenhum tempo e 4 muito tempo); Em relação à atenção na aula de matemática (0 totalmente desatento e 4 totalmente atento); O ensino de matemática no início das aulas durante a pandemia do COVID-19 (0 muito ruim e 4 muito bom); O ensino agora presencial sem restrições durante a pandemia do COVID-19 em relação ao ensino remoto (0 não melhorou nada e 4 melhorou muito). Os resultados foram sintetizados na figura 2.

Figura 2 - Resultado das escalas



Fonte: Elaborada pelos autores.

Percebe-se que a grande maioria dos alunos entrevistados consideram o ensino da Matemática de extrema importância tanto no momento presente, quanto no futuro, sendo o ensino presencial votado como preferido, e em contrapartida, o ensino remoto possui a menor nota entre os entrevistados. A motivação vem logo depois, com a nota média de 2,3, seguido pelo hábito de estudo, tempo de estudar e atenção na aula.

7. Discussão

As observações destacam a relevância de uma abordagem centrada no estudante para a compreensão do conteúdo de maneira clara e abrangente. Em primeiro lugar, é ressaltada a necessidade de proximidade entre professor e aluno, não apenas no aspecto físico, mas também na disponibilidade para esclarecer dúvidas variadas e recorrentes. A importância de uma abordagem pedagógica clara é reiterada, evidenciando a necessidade de explicar bem as informações.

As respostas dos alunos, conforme apresentadas na *figura 2* nos remete a Aloí, Haydu e Carmo (2014) e indicam a urgência de desenvolver meios eficazes para motivar o bom desempenho escolar, o estudo e a aprendizagem. A literatura destaca que a falta de motivação pode resultar em desinteresse, notas baixas e evasão escolar. Um aluno motivado, conforme apontado por Santos e De Rose (1999), apresenta características comportamentais como engajamento, discriminação, manejo ambiental, emissão de comportamentos precorrentes, conhecimento e capacidade para gerir operações motivacionais.

Outro ponto relevante é a necessidade de uma linguagem acessível e um ambiente de diálogo para que os alunos compreendam plenamente os conceitos. Isso ressalta a importância da comunicação clara do professor, evitando o uso de terminologias desnecessárias. Essa troca de informações fortalece os laços familiares e reforça a importância do apoio mútuo, enquanto fontes complementares permitem uma visão mais abrangente dos conceitos matemáticos.

Em relação às falas transcritas dos alunos, percebe-se que refletem essas questões e fornecem esclarecimentos sobre os desafios enfrentados por eles.

Um dos fatores que contribuem para a preocupação com notas ruins é a dificuldade em compreender matemática. A sensação de exclusão ou falta de respeito devido às diferenças de habilidade também são abordadas pelos alunos, essa exclusão pode ser manifestada por meio de piadas, comentários depreciativos ou a percepção de que não se encaixam nos grupos de estudo.

A transição de um período prolongado de quarentena e ensino remoto para o ambiente escolar trouxe consigo uma série de mudanças e dificuldades. As frases refletem também as diferentes experiências e abordagens dos estudantes nesse processo, revelando tanto semelhanças quanto diferenças, na forma como cada um se adaptou.

Também foi constatado que a colaboração como forma de aprendizado não se limita apenas aos estudos formais, mas também ocorre no ambiente familiar, muitos estudantes mencionaram a ajuda de pais e irmãos mais velhos, que compartilham seus conhecimentos e experiências adquiridos em suas jornadas acadêmicas. As frases apresentadas evidenciam que a colaboração desempenha um papel fundamental no processo de aprendizagem da matemática. Por meio do trabalho em grupo, da busca por ajuda com professores, colegas, recursos *online* e familiares, os estudantes são capazes de superar desafios, aprofundar sua compreensão e melhorar seu desempenho acadêmico.

No contexto das diversas situações, os resultados revelaram níveis significativos de ansiedade matemática entre os alunos, inclusive em contextos que tradicionalmente não indicariam punição. Situações cotidianas, como ouvir a palavra "matemática" ou folhear um livro, também foram associadas a ansiedade. Essas respostas sugerem uma história substancial de experiências aversivas passadas. A relação entre estímulos neutros e ansiedade matemática indica uma possível associação com condicionamento respondente. Estímulos do ambiente, como o livro de matemática e a palavra "matemática," podem desempenhar um papel discriminativo, influenciando as verbalizações internas dos alunos.

Contingências punitivas, presentes no passado ou ainda no ambiente de aprendizagem atual durante a pandemia, podem contribuir para essa ansiedade.

É relevante considerar que alunos do 5^o ano ao 3^o ano do Ensino Médio, nas escolas SESI-SP de Araras, Itapira, Leme, Mococa, Mogi Guaçu, Pirassununga e São João da Boa Vista, apresentam altos e extremos graus de ansiedade matemática.

Essas informações não devem ser interpretadas como atribuição de culpa ao professor, mas destacam a importância da abordagem metodológica e da dinâmica da relação professor-aluno na compreensão dos resultados observados. Dificuldades de aprendizagem podem estar relacionadas ao processo de ensino da matemática, conforme discutido por diversos autores (Ball *et al.*, 2001; Carmo, 2003; Cunha, 2000; Oliveira; Cyrino, 2011; Skinner, 1968).

As falas transcritas sobre o retorno às aulas presenciais durante a pandemia do COVID-19 destacaram a variedade de abordagens e estratégias utilizadas para superar os desafios. Apesar das diferenças, todos os estudantes enfrentaram obstáculos e buscaram soluções para garantir um retorno seguro e eficiente às atividades escolares. A frustração em relação ao aprendizado afetou a autoestima dos estudantes e sua motivação para persistir.

A abordagem colaborativa, onde os alunos se ajudam mutuamente na realização dos cálculos e compreensão dos conceitos, é valorizada. Além disso, os estudantes buscam auxílio com professores e colegas quando encontram dificuldades, destacando a importância da presença do professor. Pois, a influência de um professor inadequado ou mal preparado pode ter um impacto negativo no aprendizado. Essas experiências podem gerar insegurança e afetar o desempenho dos alunos, resultando em notas baixas e frustração. Todos esses recursos mencionados complementam o aprendizado em sala de aula, permitindo uma compreensão mais aprofundada dos conteúdos.

Em geral, os estudantes entrevistados possuem diversas formas e ambientes ideais de estudo, enfatizando a individualidade de cada aluno no ensino da matemática para um aprendizado efetivo. A ansiedade, por sua vez, pode ter consequências prejudiciais, dificultando a concentração e o desempenho adequado durante as avaliações. A explicação entre pares facilita a compreensão mútua e promove a solidificação dos conhecimentos. A troca de conhecimentos e experiências enriquece o aprendizado, e embora a qualidade do ensino dos professores seja reconhecida, a diversificação pode beneficiar os

estudantes que têm dificuldades em compreender determinada explicação. Esses elementos contribuem para um ambiente de aprendizagem mais eficaz.

8. Considerações Finais

Iniciamos este estudo apresentando o contexto da pandemia e como ela pôde impactar no processo de ensino e aprendizagem, em especial, no que tange ao componente curricular de matemática. Assim, consideramos que o contexto pandêmico acentuou um aspecto que já ocorre com constância no ensino da matemática: a Ansiedade Matemática (AM). Dessa maneira, dispusemo-nos a entender como ela afeta o aprendizado de estudantes do ensino fundamental (anos finais) e do ensino médio (3ª série).

Os objetivos deste estudo foram: Identificar as concepções de matemática e a motivação para aprender dos estudantes do 5º e 9º anos de Ensino Fundamental e 3ª série do Ensino Médio com alta e extrema Ansiedade Matemática durante a pandemia do COVID. Exemplo que ilustra como a ansiedade se manifesta, ressaltando a importância do planejamento de conteúdo na sala de aula. O ensino deve ir além das notas, evitando ambientes ameaçadores.

Para tal, aplicamos uma entrevista e após seleção por adoção de critérios como identificação de alta ou extrema ansiedade matemática, passamos a analisar os dados e a discuti-los. Com isso, notamos que os resultados indicam a necessidade de reavaliação das contingências na relação professor-aluno, destacando situações geradoras de ansiedade. Identificar momentos críticos na vida escolar é crucial, sugerindo ajustes no ambiente escolar para reverter a ansiedade em relação à matemática. A partir do estudo entende-se a importância de implementar tais mudanças no ambiente escolar para ajudar indivíduos com ansiedade em relação à matemática.

Esta pesquisa busca contribuir para a reflexão dos psicólogos, educadores, gestores escolares e redes de ensino no intuito de ser um alerta sobre fenômenos da Ansiedade Matemática e o quanto a AM pode prejudicar no desenvolvimento deste indivíduo. Ao longo deste artigo evidenciamos que a

pandemia do COVID-19, trouxe uma série de desafios para a comunidade escolar. Os estudantes enfrentaram mudanças significativas na sua rotina de aprendizado, resultando em repercussões comportamentais particularmente a Ansiedade Matemática (AM) e a motivação para aprender.

REFERÊNCIAS

- ALOI, P.E.P.; HAYDU, B.V.; CARMO, S.J. “Motivação no ensino e aprendizagem: algumas contribuições da Análise do comportamento”. **Revista CES Psicología**, v.7, n. 2, jul, 2014.
- ASHCRAFT, M.H. “Math anxiety: personal, educational, and cognitive consequences”. **Current Directions in Psychological Science**, v. 11, n. 5, out, 2002.
- BAILEY, J. “First steps in qualitative data analysis: transcribing”. **Family Practice**, v. 25, fev, 2008.
- BALL, D. L.; LUBIENSKI, S.; MEWBORN, D. “Research on teaching mathematics: The unsolved problem of teachers’ mathematical knowledge”. In: RICHARDSON, V. (Ed.), **Handbook of research on teaching**. Nova York: MacMillan, dez, 2001.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1997.
- CARMO, J. S. “Dificuldades de aprendizagem ou dificuldades de ensino? Algumas contribuições da análise do comportamento”. In: BRANDÃO, M.Z.S. *et al.* (Orgs.). **Sobre comportamento e cognição: a história e os avanços, a seleção por contingências em ação**. Santo André, SP: ESETec, v. 11, marc, 2003.
- CARMO, J. S. “Produção de erros no ensino e na aprendizagem: implicações para a interação professor-aluno”. In: MIZUKAMI, M.G.N.; REALI, A.M.M.R. (Orgs.). **Aprendizagem profissional da docência: saberes, contextos e práticas**. São Carlos, SP: EDUFSCar/INEP/COMPED, 2010.
- CARMO, J. S. “Ansiedade à matemática: identificação, descrição operacional e estratégias de reversão”. In: CAPOVILLA, F.C. (Org.). **Transtornos de aprendizagem: progressos em avaliação e intervenção preventiva e remediativa**. São Paulo: Memnon, 2011.
- CARMO, J.S., FIGUEIREDO, R.M.E.; NOGUEIRA, M.F; CUNHA, L.O.; ARAÚJO, P.V.S.; FERRANTI, M.C. “Diferentes intensidades de ansiedade relatadas por estudantes do Ensino Fundamental II, em situações típicas do estudo da Matemática”. In: SILVA, W.C.M.P. (Org.). **Sobre comportamento e cognição: aspectos teóricos, metodológicos e de formação em análise do**

comportamento e terapia cognitivista. Santo André, SP: ESETec, 2008.

CARMO, J.S.; HENKLAIN, O.H.M. “Ansiedade à matemática: uma leitura analítico comportamental”. **Ensinar e aprender: desafios para a educação do século XXI.** MENEZES, A.B.C. (org.). Fortaleza, Imagem Publicações, 2020.

CUNHA, M. H. **Saberes profissionais de professores de matemática: Dilemas e dificuldades na realização de tarefas de investigação.** Lisboa: Millenium, 2000.

ESTES, W. K.; SKINNER, B. F. “Some quantitative properties of anxiety”. **Journal of Experimental Psychology**, v. 29, Apr, 1941.

FRAGOSO, W.C. “O medo da matemática”. **Revista Educação**, v. 26, n. 2, jan, 2001.

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

FREEDMAN, E. “Professor Freedman’s Math Help”. **Mathpower.** 2003.
Disponível em: <http://bit.ly/2PO1Jai>. Acesso em: 20/01/2023.

HALCOMB, E.J.; DAVIDSON, P.M. “Is verbatim transcription of interview data always necessary?”. **Applied Nursing Research**, v. 19, n. 1, Feb, 2006.

MATOS, M. A. “As categorias formais de comportamento verbal em Skinner”. **Anais da XXI Reunião Anual da Sociedade de Psicologia de Ribeirão Preto.** Ribeirão Preto, SP: SPRP, out, 1991.

OLIVEIRA, H. M.; CYRINO, M. C. C. T. “A formação inicial de professores de matemática em Portugal e no Brasil: Narrativas de vulnerabilidade e agência”. **Interacções**, v. 18, jul, 2011.

SANTOS, J.A.; DE ROSE, J.C. “A importância do reforço natural na formação do hábito de leitura”. **Revista Olhar**, v. 1, dez, 1999.

SHERMAN, B.F.; WITHER, D.P. “Mathematics anxiety and mathematics achievement”. **Mathematics Education Research Journal**, v. 15, n. 2, sept, 2003.

SKINNER, B. F. **The technology of teaching.** Nova York: Appleton Century Crofts, 1968.

TOBIAS, S.; WEISSBROD, C. “Anxiety and mathematics: an update”. **Harvard Educational Review**, v. 50, n. 1, apr, 1980.