



UFAM

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS-UFAM
FACULDADE DE EDUCAÇÃO-FACED
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO-PPGE

OTONIEL COELHO ANTUNES

Indicativo de discalculia em escolares do ensino fundamental anos
iniciais: Na Microrregião do Alto Solimões

MANAUS-AM

2025

OTONIEL COELHO ANTUNES

Indicativo de discalculia em escolares do ensino fundamental anos iniciais: Na Microrregião do Alto Solimões

Dissertação apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE), da Faculdade de Educação (FACED), da Universidade Federal do Amazonas (UFAM), como requisito para título de Mestre em Educação.

Linha 3: Educação Inclusiva, Educação Especial e Direitos Humanos na Amazônia.

Pesquisa financiada na modalidade bolsa de pós-graduação pela Fundação de Amparo à Pesquisa no Estado do Amazonas (FAPEAM).

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível superior (CAPES), financiadoras do Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE/UFAM).

Orientador: Prof. Dr. Cleverton José Farias de Souza

MANAUS-AM

2025

Ficha Catalográfica

Elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

A636i Antunes, Otoniel Coelho

Indicativo de Discalculia em escolares do ensino fundamental
anos iniciais: Na Microrregião do Alto Solimões / Otoniel Coelho
Antunes. - 2025.

71 f. ; 31 cm.

Orientador(a): Cleverton José Farias de Souza.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do Amazonas,
Programa de Pós-Graduação em Educação, Manaus, 2025.

1. Desempenho Escolar. 2. Matemática. 3. Transtorno Específico
da Aprendizagem. 4. Contexto Amazônico. I. Souza, Cleverton José
Farias de. II. Universidade Federal do Amazonas. Programa de
Pós-Graduação em Educação. III. Título

OTONIEL COELHO ANTUNES

Indicativo de discalculia em escolares do ensino fundamental anos iniciais: Na
Microrregião do Alto Solimões

BANCA EXAMINADORA

ORIENTADOR:

Prof. Dr. Cleverton José Farias de Souza
Universidade Federal do Amazonas (UFAM)

TITULARES

Prof.^a Dr.^a Maria Almerinda de Souza Matos
Universidade Federal do Amazonas (UFAM)

Prof. Dr. Fábio Colins da Silva
Universidade Federal do Pará (UFPA)

SUPLENTE

Prof. Dr. João Coelho Neto
Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP)

Prof. Dr. João Otacílio Libardoni dos Santos
Universidade Federal do Amazonas (UFAM)

MANAUS - AM
2024

DEDICATÓCARIA

A Deus, pela graça e força concedidas ao longo desta jornada, e aos meus pais, Esmeraldo Antunes e Raimunda Fernandes Coelho, por todo amor, dedicação e os valores que me ensinaram, sendo a base para todas as minhas conquistas. À minha esposa, Geane Castimário do Nascimento, pelo apoio incondicional e por compartilhar comigo sonhos e desafios, e à minha família, que sempre esteve presente com carinho e palavras de incentivo.

A todos os irmãos do Tabernáculo Batista do Caminho, que, com suas orações e intercessões, fortaleceram minha fé e me ajudaram a seguir em frente com coragem. Este trabalho é reflexo do amor, apoio e dedicação de cada um de vocês.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Universidade Federal do Amazonas e aos professores do Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE/UFAM), em especial a coordenação e as/os docentes da linha de pesquisa Educação Especial, Educação Inclusiva e Direitos Humanos na Amazônia.

Às agências financiadoras FAPESAM e CAPES pelo apoio nesta pesquisa, tornando possível a realização deste sonho de fazer o mestrado e me qualificar profissionalmente.

Aos professores da banca examinadora: Professor Doutor Cleverton José Farias de Souza, Professor Doutor Lúcio Fernandes Ferreira, Professora Doutora Maria Almerinda de Souza Matos, Professor Doutor Fábio Collins da Silva, Professor Doutor João Otacílio Libardoni dos Santos e Professor Doutor João Coelho Neto.

Agradeço à Secretária Municipal de Educação de Fonte Boa, gestores(as), pedagogos/as, professores/as e todos as crianças que participaram desta pesquisa.

Sou imensamente grato ao Laboratório de Estudos em Comportamento Motor Humano (LECOMH), da Faculdade de Educação Física e Fisioterapia pelo suporte acadêmico, em especial menção aos professores Cleverton José Farias de Souza e Lúcio Fernandes Ferreira, que foram peças-chave no sucesso deste trabalho.

Aos colegas do LECOMH: Thiago da Cruz de Almeida, Jéssica Silva, Paulo André Castro, minha filha Marliele Silva Antunes, Keiziane Rodrigues Oliveira, Márcia Jean Barreiros, Hermenegildo Moisés Nhabanga, Samia Darcila, Keengan Ponce, Geane das Chagas, Maria Bethânia, Railce da Silva Azevedo, Mateus Richard e Patrícia Barroso, pelo apoio, colaboração e amizade ao longo dessa jornada.

Agradeço a Deus, pela força, sabedoria e orientação em cada etapa desta jornada. Ao meu pai, Esmeraldo Correa Antunes, que tanto lutou por mim, cuidou de mim com amor e dedicação, mas que hoje já não está entre nós.

À minha mãe, Raimunda Fernandes Coelho, por seu apoio incansável, suas palavras de força e suas preciosas orações, que têm sido um pilar essencial em minha vida.

À minha esposa, Geane Castimário do Nascimento, por todo amor, compreensão e suporte que me proporcionou durante essa caminhada.

Aos meus filhos, com um carinho especial para Marliele Silva Antunes, que sempre me inspirou e ao meu irmão, Oziel Coelho Antunes, por sua parceria e incentivo em todos os momentos.

Ao meu orientador, Professor Doutor Cleverton José Farias de Souza, expresso minha profunda gratidão pela confiança, orientação e por todo conhecimento compartilhado que tanto enriqueceu este trabalho.

RESUMO

A discalculia é um transtorno específico da aprendizagem matemática, de origem biológica, fundamentado em anormalidades a nível cognitivo. É um termo alternativo utilizado para descrever um padrão de dificuldades caracterizado por problemas no processamento de informações numéricas, na aprendizagem de fatos aritméticos e na realização de cálculos precisos ou fluentes. O objetivo foi conhecer o indicativo de discalculia em escolares dos anos iniciais do ensino fundamental na cidade de Fonte Boa, microrregião do Alto Solimões. A pesquisa apresenta uma abordagem quantitativa e de caracterização. O instrumento de coleta de dados foi o Teste de Desempenho Escolar (TDE-II), a amostra foi composta por 187 alunos do 4º e 5º ano de 6 escolas da zona urbana e ribeirinha. Os resultados foram analisados com base em frequências absolutas e relativas. Os participantes foram agrupados em cinco níveis: déficit grave, leve, médio desempenho, acima da média e muito acima da média. A análise descritiva baseou-se na frequência absoluta e relativa dos casos. Para os dados com distribuição normal, foram empregadas as medidas de média e desvio padrão para representar a tendência central e a dispersão. Os resultados mostram que 70,1% dos escolares apresentaram desempenho abaixo da média (déficit leve e grave). Concluiu-se que a maioria das crianças avaliadas apresentou indicativos de dificuldades significativas em matemática, o que pode impactar no seu desempenho escolar. Essa constatação ressalta a urgência de um esforço conjunto entre professores, gestores e famílias para implementar práticas pedagógicas que favoreçam a aprendizagem matemática.

Palavras-Chave: Desempenho Escolar, Matemática, Transtorno Específico da Aprendizagem, contexto amazônico.

ABSTRACT

Dyscalculia is a specific mathematical learning disorder of biological origin, based on cognitive abnormalities. It is an alternative term used to describe a pattern of difficulties characterized by problems in processing numerical information, learning arithmetic facts, and performing precise or fluent calculations. The objective was to determine the signs of dyscalculia in elementary school students in the city of Fonte Boa, in the Alto Solimões microregion. The research presents a quantitative and characterization approach. The data collection instrument was the School Performance Test (TDE-II), and the sample consisted of 187 4th and 5th grade students from 6 schools in the urban and riverside areas. The results were analyzed based on absolute and relative frequencies. Participants were grouped into five levels: severe deficit, mild, average performance, above average, and well above average. The descriptive analysis was based on the absolute and relative frequencies of the cases. For data with normal distribution, the mean and standard deviation measures were used to represent the central tendency and dispersion. The results show that 70.1% of the students performed below average (mild and severe deficit). It was concluded that the majority of the children evaluated showed signs of significant difficulties in mathematics, which may impact their academic performance. This finding highlights the urgency of a joint effort between teachers, administrators and families to implement pedagogical practices that favor mathematical learning.

Keywords: Academic Performance, Mathematics, Specific Learning Disorder, Amazonian context.

LISTA DE SIGLAS

APA - Associação de Psiquiatria Americana

CEP - Comitê de Ética e Pesquisa

DA- Dificuldade de Aprendizagem

DAM- Dificuldade Específica da Matemática

DSM- Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders

LDB - Lei de Diretrizes e Bases

SAEB- Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica

SNC- Sistema Nervoso Central

SG- Síndrome de Gerstsm

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Região do Alto Solimões	35
---	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Tipos de discalculia.....	24
Tabela 2-Descrição dos participantes.....	32
Tabela 3-Nível de desempenho em aritmética da amostra total.....	39
Tabela 4 Nível de desempenho em aritmética de meninas.	40
Tabela 5 - Nível de desempenho em aritmética de meninos.....	41
Tabela 6 - Nível de desempenho em aritmética do grupo etário 1	41
Tabela 7 - Nível de desempenho em aritmética do grupo etário 2	42
Tabela 8-Nível de desempenho em aritmética do grupo etário 3	42

SUMÁRIO

CAPITULO 1: INTRODUÇÃO	15
CAPITULO 2: REFERENCIAL TEÓRICO	17
2.1 Ensino-aprendizagem	17
2.2 Processo de ensino e aprendizagem de matemática	19
2.3 Discalculia na perspectiva da neurociência cognitiva	21
2.4 Inclusão de alunos com discalculia	28
CAPÍTULO 3: PERCURSO METODOLÓGICO	31
3.1 Tipo de Pesquisa	31
3.3 Critérios de Inclusão	32
3.4 Critérios de Exclusão	32
3.5 Instrumento	32
3.6. Local da Pesquisa	34
3.6.1 Descrição das Escolas	35
3.7. Procedimentos	37
3.8. Análise de Dados	38
CAPITULO 4: APRESENTAÇÃO, ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	38
4.1.1 Indicativos de Discalculia por Sexo	40
4.1.2 Indicativos de Discalculia por Faixa Etária	41
4.2 Análise e Discussão dos Resultados	44
5.0 Conclusão	50
6.0 REFERÊNCIAS	51
7.0 ANEXOS	58
Anexo 1 – Parecer do Comitê de Ética	58
Anexo 2 - Instrumento	66
APÊNDICES	67
Apêndice 1 – Termo de Assentimento do Responsável	67
Apêndice 2 – Termo de Assentimento Livre e Esclarecido	68

Apêndice 03- Termo de anuência.....	70
-------------------------------------	----

CAPÍTULO 1: INTRODUÇÃO

A Organização das Nações Unidas (ONU) estima que cerca de 10% da população mundial, ou 700 milhões de pessoas convivam com algum tipo de deficiência (UNESCO,1994). No âmbito nacional, de acordo com censo realizado no ano de 2022 pelo IBGE, aproximadamente de 18,6 milhões de pessoas de 2 anos ou mais de idade do país (ou 8,9% desse grupo etário) tinham algum tipo de deficiência.

De acordo com Sistema de Avaliação da Educação Básica¹ (SAEB - 2021) cujo objeto fundamental foi avaliar o desempenho dos alunos em duas disciplinas básicas (português e Matemática), e os indicadores demonstraram especificamente que na disciplina de matemática em uma escola do Amazonas atingiu 18,77% o nível 4 de 10 da avaliação do 5º ano. Sendo assim, analisando esse número, é possível que diversos fatores possam estar envolvidos nesse rendimento dos resultados do SAEB, sendo demográficos, condições sociais, entre outros.

Garcia (1998) ressalta que a discalculia (do grego *dýs+calcolare*, dificuldade ao calcular) é uma turbulência neurológica que afeta a capacidade de uma pessoa de abranger e manejar números. Não existe uma causa única para se justificar as fases das dificuldades com a linguagem Matemática, todavia esse acometimento pode causar grandes problemas à pessoa, sobretudo em idade escolar. Na mesma ótica, DSMV (2023), discalculia é uma dificuldade de raciocínio lógico matemática com situações mais simples, não tendo a capacidade de interpretar conceitos básicos ou simplesmente não conseguindo visualizar formas ou quantidades. A discalculia é um transtorno que acomete a criança de forma lenta causando uma disparidade entre idade cronológica da criança e sua idade mental.

Reconhecendo, que cada ser humano apresenta sua particularidade, tanto na forma de pensar quanto na forma de agir diante de determinadas situações, facilidades, dificuldades, erros e acertos e aliando aos resultados do Sistema de avaliação da Educação Básica (SAEB - 2021) decidimos investigar na microrregião do alto Solimões o indicativo de discalculia em escolares dos anos iniciais do ensino fundamental. Trata-se de uma pesquisa sobre aprendizagem de matemática com foco

¹ O Saeb é um sistema de avaliações em larga escala realizado pelo Inep para diagnosticar a educação básica no Brasil, abrangendo escolas públicas e uma amostra de privadas. Aplicado a cada dois anos, mede os níveis de aprendizagem dos estudantes e considera fatores contextuais que influenciam os resultados. Seus dados auxiliam na avaliação da qualidade do ensino e na formulação de políticas educacionais baseadas em evidências INEP (2024).

ao transtorno neurológico, um tema pouco conhecido pela região e até mesmo pela escola e que conta com nenhuma pesquisa nesta área de Educação.

Os transtornos neurológicos, segundo Almeida (2015), referem-se a alterações estruturais ou funcionais no sistema nervoso central ou periférico, que impactam as capacidades cognitivas, motoras e emocionais do indivíduo. Essas alterações podem ser causadas por fatores genéticos, doenças crônicas, traumas ou infecções, exigindo intervenções multidisciplinares. Martins (2020) caracteriza os transtornos neurológicos como condições crônicas que impactam não apenas a saúde física e mental do paciente, mas também sua interação social e autonomia. O autor defende que o enfrentamento das limitações impostas pelos transtornos neurológicos passa pelo fortalecimento do diálogo entre os setores da saúde, da educação e da assistência social.

Nesse sentido, assumimos que um dos primeiros passos, como docente é garantir a inclusão e reconhecer que existem diferentes tipos de transtornos de aprendizagem que podem estar presentes em uma sala de aula e que podem afetar as habilidades dos alunos, dentre esses transtornos encontra-se a discalculia que afeta a compreensão nos conteúdos matemáticos.

O desconhecimento da discalculia, para o professor, implica em não utilizar estratégias para lidar com a discalculia tornando-se ainda mais agravante para o percurso do aluno e conseqüentemente do professor a qual em sua carreira pode se deparar com alunos que possuem esse transtorno, sendo assim, ressalta-se a importância de pesquisas que caracterize a discalculia e seus possíveis impactos no contexto escolar, visando a abrangência no campo educacional e a utilização de estratégias para o desenvolvimento do aprendizado do aluno.

Maia (2021, p.114) defende que:

a discalculia, sendo um transtorno específico de aprendizagem, requer atenção especial para garantir que essas crianças não sejam prejudicadas em seu desenvolvimento educacional. Identificar esses fatores permite uma abordagem mais científica e sistemática na avaliação das necessidades dos alunos, promovendo um ambiente de aprendizado mais inclusivo e equitativo.

Diante disso, a importância de estudos como este, implicam na capacidade de informar e influenciar a implementação de políticas educacionais inclusivas para esse contexto. Os dados de indicativo de discalculia na região do Alto Solimões, buscam contribuir para desenvolvimento de estratégias para atender às necessidades dos alunos. Isso inclui a formação de professores, o desenvolvimento de materiais

didáticos e a criação de programas de apoio específicos que possam melhorar a qualidade da educação oferecida.

A partir dos resultados desta pesquisa os professores podem propor intervenções pedagógicas que ajudem no ensino e aprendizagem de matemática, na perspectiva de atender as necessidades dos alunos que apresentam indicativo de discalculia. Isso pode contribuir para melhorar a experiência de aprendizado desses estudantes.

A pesquisa teve como objetivo conhecer o indicativo de discalculia em escolares dos anos iniciais do ensino fundamental na cidade de Fonte Boa, localizada na microrregião do Alto Solimões.

CAPÍTULO 2: REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo apresenta-se a base conceitual e os fundamentos teóricos que sustentam a pesquisa, contextualizando o tema e alinhando-o às principais contribuições de autores relevantes na área. Detalhou-se os conceitos-chave relacionados ao problema de pesquisa, bem como os pressupostos teóricos que orientam a análise e interpretação dos dados. Este capítulo não apenas demonstrou a compreensão aprofundada do tema pelo pesquisador, mas também situou a pesquisa no campo acadêmico mais amplo, validando-a por meio do diálogo com autores e referenciais reconhecidos.

2.1 Ensino-aprendizagem

Ao analisar as diversas correntes teóricas que buscam compreender o processo de aprendizagem, esta pesquisa baseia-se nos estudos de Jean William Fritz Piaget, um psicólogo suíço que influenciou significativamente o sistema educacional com suas teorias sobre o desenvolvimento intelectual infantil (Silva, 2016). Os estudos de Piaget foram analisados e discutidos com o objetivo de identificar caminhos relacionados ao desenvolvimento mental por meio da aprendizagem. Nesse sentido, Moreira (2022) ressalta que a teoria de Piaget é, na verdade, uma teoria de desenvolvimento mental, e não de aprendizagem.

Em sua abordagem, Piaget destaca a ideia de dependência passiva do meio ambiente durante a assimilação, onde o organismo se impõe ao meio. Já na acomodação, a mente se reestrutura para se adaptar ao meio. Assim, só ocorre a

aprendizagem (aumento de conhecimento) quando o esquema de assimilação sofre acomodação (Moreira, 2022).

Segundo Piaget (1975) apud Novaes (2005), o desenvolvimento intelectual da criança está focado não apenas na linguagem, mas também na ação do sujeito. Esse desenvolvimento passa por quatro fases, desde o nascimento até a adolescência (cerca de 15 ou 16 anos), quando as capacidades cognitivas atingem seu ápice:

- i. **Sensório-motor (0 a 2 anos):** Estágio em que a criança aprende a utilizar seus reflexos básicos e descobre ações que podem ser prazerosas ou vantajosas, na percepção do mundo ao seu redor e de si mesma. Este é o estágio anterior ao da linguagem, quando se constroem as primeiras formas de conhecimento de tempo, espaço, número e causalidade.
- ii. **Pré-operatório (2 a 7 anos):** Estágio em que a linguagem começa a ser desenvolvida e a representação do mundo através de símbolos começa a ser dominada. A criança ainda é egocêntrica e vê o mundo a partir de si mesma, sem utilizar os conhecimentos adquiridos de forma lógica. A quantidade de objetos é classificada pelo tamanho ou espaço ocupado por eles, sem apresentar a reversibilidade de pensamento.
- iii. **Operatório concreto (7 a 11 ou 12 anos):** Surge a lógica nos processos mentais, que, mesmo necessitando apoiar-se no concreto para realizar suas operações, desenvolve a habilidade de diferenciar objetos por semelhanças ou diferenças, possibilitando a reversibilidade das ações.
- iv. **Operações formais (a partir de 12 anos):** Apesar de ser definida como adolescência, em termos cognitivos, marca-se a entrada na idade adulta, pois a pessoa consegue operar utilizando apenas esquemas mentais, desenvolvendo a capacidade de abstração e dominando o pensamento lógico-dedutivo, sendo capaz de desenvolver raciocínio hipotético.

Cada uma dessas fases do desenvolvimento das capacidades cognitivas é fundamental para que o processo de ensino-aprendizagem siga as etapas necessárias para a superação de estágios por meio da interação com as pessoas que fazem parte do meio da criança. Através da exploração de novas experiências, os

processos de assimilação e acomodação devem ser garantidos pelo equilíbrio dos novos conceitos aprendidos (Silva, 2016).

Considerando a mente como uma estrutura cognitiva, ela tende a funcionar em equilíbrio, aumentando permanentemente seu grau de organização interna e de adaptação ao meio. Portanto, quando esse equilíbrio é rompido por experiências não assimiláveis, a mente se reestrutura através da acomodação, construindo novos esquemas de assimilação e alcançando um novo equilíbrio (Moreira, 2022).

Cada criança é única, e seu processo de desenvolvimento e aprendizagem não deve ser comparado ao de outra. O erro deve ser analisado para um replanejamento das atividades, de modo que outras experiências possam ser oferecidas de forma significativa ao seu processo de formação (Silva, 2016).

De acordo com Piaget, esse processo reequilibrador, que ele chama de equilíbrio majorante, é o fator preponderante na evolução, no desenvolvimento mental e na aprendizagem (aumento de conhecimento) da criança. É por meio do processo de equilíbrio majorante que o comportamento humano é totalmente "construído em interação com o meio físico e sociocultural"; o comportamento humano (motor, verbal e mental) não possui padrões prévios hereditários, segundo Piaget (Moreira, 2022, p. 90).

Quando as dificuldades de aprendizagem surgem nesse processo de desenvolvimento, são necessários processos diagnósticos que identifiquem quais fatores da conjuntura neurológica necessitam de suporte, como deficiência intelectual, doenças crônicas, entre outros. Dessa forma, a dificuldade de aprendizagem pode ser definida como um grupo heterogêneo de problemas capazes de alterar as possibilidades de a criança aprender (Rotta, Ohlweiler & Riesgo, 2017).

No ano de 2022, a Organização Mundial da Saúde (OMS), por meio da 11ª revisão da Classificação Internacional de Doenças (CID-11), adotou uma linguagem comum que permite aos profissionais de saúde compartilharem informações padronizadas em todo o mundo. Dessa forma, os transtornos de aprendizagem são conhecidos e reconhecidos nos códigos internacionais de doenças, como dislexia (transtornos da leitura), discalculia (transtornos da matemática) e disortografia (transtorno da expressão escrita), facilitando o diagnóstico e o tratamento.

2.2 Processo de ensino e aprendizagem de matemática

Para entender as dificuldades que um aluno pode enfrentar na disciplina de Matemática, é essencial que o professor reconheça e considere que cada aluno possui um modo distinto de aprender (Campos, 2021). Assim, é fundamental que o educador adquira conhecimento sobre o funcionamento biológico e cerebral do ser humano, incorporando essas considerações no planejamento e na execução de práticas pedagógicas específicas para a Matemática.

Bastos (2019) explica que a habilidade numérica é biologicamente estabelecida, constituindo uma categoria científica própria do conhecimento. O sistema cerebral relacionado aos números desempenha funções semelhantes às de outras áreas cerebrais, responsáveis por conhecimentos espaciais, interpessoais, entre outros. Segundo Garcia (1998), diversos mecanismos cognitivos são envolvidos na resolução de cálculos, desde os mais simples, incluindo mecanismos de percepção, discriminação viso-espacial, processamento verbal e/ou gráfico da informação, reconhecimento e produção de números, representação número/símbolo, memória de curto e longo prazo, raciocínio sintático e atenção. A aprendizagem também requer a participação do Sistema Nervoso Central (Silveira, 2008).

De acordo com Bastos (2019), o cérebro humano possui regiões complexas, cada uma responsável por funções distintas, como pensamento, memória, percepção, linguagem e habilidades motoras. Existem cinco áreas anatômicas cerebrais com funções específicas, denominadas lobos. No contexto da Matemática, pode-se inferir que cada lobo cerebral desempenha funções matemáticas: o lobo frontal é responsável pela concentração, planejamento, cálculos mentais rápidos, conceitualização abstrata, habilidades de resolução de problemas, execução oral e escrita; o lobo parietal, localizado na parte superior, exerce funções relacionadas à lógica matemática, como raciocínio dedutivo, noções de espaço e volume, padrões de formas geométricas e habilidades de sequenciação; o lobo occipital, responsável pela visão, processa informações visuais, como símbolos matemáticos, além de diferenciar objetos, cores e texturas análogas; o lobo temporal, que exerce funções auditivas e de memória (Cardozo, 2014).

Neste contexto, interpretar a aprendizagem de uma perspectiva teórica pode ampliar a compreensão das dimensões biológicas, cognitivas e sociais do ser humano como aprendiz. Piaget (1954) destacou questões científicas da teoria do conhecimento através da gênese das estruturas cognitivas do sujeito, considerando

que a construção do conhecimento ocorre pela interação entre o sujeito e o objeto conhecido. A teoria de Piaget (1952)) descreve a aquisição do conhecimento através de quatro estágios que consolidam a estrutura da aprendizagem: o estágio sensório-motor (até 2 anos), o período pré-conceitual intuitivo (2 a 5 anos), o estágio pré-operatório (6 a 7 anos), em que a criança desenvolve o pensamento lógico-matemático, o estágio das operações concretas (7 a 11 ou 12 anos) e o estágio das operações formais (a partir dos 11 ou 12 anos). Todos os sujeitos passam por esses quatro estágios, mas o início e término variam conforme os estímulos ambientais.

Não menos importante, é fundamental citar Silva (2017) ao referir que as crianças, durante o processo de alfabetização de Matemática precisam ser levadas a práticas de leitura e de escrita por meio de diferentes gêneros textuais. O uso de textos nas aulas de matemática mobiliza nos alunos competências e habilidades necessárias para enfrentar as demandas sociais de letramento, ou seja, alfabetização de matemática na perspectiva de letramento.

2.3 Discalculia na perspectiva da neurociência cognitiva

A discalculia é um transtorno neurobiológico que afeta a habilidade de uma pessoa em compreender e manipular conceitos matemáticos, como números, cálculos e operações básicas. Tratando-se de um transtorno neurobiológico, a discalculia persistirá ao longo do tempo e não se pode atribuir essa dificuldade na instrução matemática (Bernadi; Stobäus, 2011).

No contexto escolar, a discalculia representa um grande desafio para os educadores e alunos, e apresentam consequências que geram impactos na sua vida escolar. Essas consequências podem ser: baixo desempenho escolar, baixa autoestima, desmotivação, dificuldades em outras áreas acadêmicas e os desafios em sua vida cotidiana, uma vez que a matemática está presente em todos os momentos de sua vida (Silva *et al.*, 2016).

O Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais² - DSM-5 RT (APA, 2023) define a discalculia como um transtorno específico da aprendizagem

² O DSM-5 é o Manual de Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais, elaborado pela Associação Americana de Psiquiatria. Ele serve como um guia prático e flexível para descrever características e sintomas de transtornos mentais. O manual oferece critérios diagnósticos claros, medidas de gravidade e informações complementares sobre fatores de risco, cultura, sexo e gênero, atendendo às necessidades de clínicos, pacientes, famílias e pesquisadores, APA (2023)

matemática, de origem biológica, fundamentado em anormalidades a nível cognitivo. Discalculia é um termo alternativo utilizado para descrever um padrão de dificuldades caracterizado por problemas no processamento de informações numéricas, na aprendizagem de fatos aritméticos e na realização de cálculos precisos ou fluentes.

A identificação e avaliação da discalculia O Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais DSM-5-TR (APA, 2023, p.191) apresenta 4 critérios para obter a identificação da discalculia, quatro critérios devem ser obedecidos:

a) Uma característica essencial do transtorno específico da aprendizagem são dificuldades persistentes para aprender habilidades acadêmicas fundamentais com início durante os anos de escolarização formal. b) Uma segunda característica-chave é a de que o desempenho do indivíduo nas habilidades acadêmicas afetadas está bem abaixo da média para a idade. Um forte indicador clínico de dificuldades para aprender habilidades acadêmicas é baixo desempenho acadêmico para a idade ou desempenho mediano mantido apenas por níveis extraordinariamente elevados de esforço ou apoio. c) Uma terceira característica central é a de que as dificuldades de aprendizagem estejam prontamente aparentes nos primeiros anos escolares, na maior parte dos indivíduos. Entretanto, em outros, as dificuldades de aprendizagem podem não se manifestar plenamente até os anos escolares mais tardios, período em que as demandas de aprendizagem aumentam e excedem as capacidades individuais limitadas. d) Outra característica diagnóstica fundamental é a de que as dificuldades de aprendizagem sejam consideradas “específicas” por quatro razões. Primeiro, elas não são atribuíveis a transtornos do desenvolvimento intelectual (deficiência intelectual); a atraso global do desenvolvimento; a deficiências auditivas ou visuais; ou a alterações neurológicas ou motoras.

Bastos (2016) afirma que a discalculia não é detectada antes que a criança comece a sua vida acadêmica. Assim é partir do 3º ano do ensino fundamental anos iniciais que as operações matemáticas passam a ser mais complexas. Santos, Silva e Paula (2011), mencionam que ainda não existe um exame médico que detecta a discalculia, é necessário realizar uma avaliação neuropsicológica criteriosa para possibilitar o diagnostico, incluindo um psicólogo. Ademais, não existe um tratamento farmacológico específico. Santos (2011) orienta o educador direcionar a família pela necessidade de se realizar uma avaliação neuropsicológica na criança. Faria (2015) afirma que a discalculia não pode ser diagnosticada pelo professor, porém, sinais indicativos desse transtorno podem ser observados pelo professor como as dificuldades de aprendizagem, bem como, o seu desempenho. Segundo Farrell (2008) reconhecer um indivíduo discalculico requer do professor um esforço, visto que esta dificuldade pode estar associada a dislexia e a dispraxia. Alguns autores, como Melo (2021) declara que a avaliação para uma possível identificação de alunos com

discalculia, é feita através de testes cognitivos padronizados que estimam o nível intelectual da criança. No Brasil, a utilização de subteste de aritmética, do teste do desempenho escolar (TDE) de Lilian Stein, publicado em 1994 pela casa do psicólogo, tem sido amplamente utilizado para investigar alunos com provável discalculia (FARRELL, 2008). Portanto, a Organização Mundial da Saúde (OMS), 1993, cita que para um indivíduo ser caracterizado como discalculico tem que haver um baixo desempenho em aritmética de acordo com o esperado para idade escolar.

Silva (2016) destaca as características mais comuns observadas em indivíduos com discalculia, que incluem lentidão extrema na realização de atividades aritméticas, dificuldades de orientação espacial, desafios com operações matemáticas (adição, subtração, multiplicação e divisão).

Seguindo ainda o mesmo autor, é destacado problemas de memória de curto e longo prazo, dificuldades em seguir ordens ou informações simultaneamente, problemas com a coordenação motora fina, ampla e perceptivo-tátil, dificuldades em armazenar informações, confusões com símbolos matemáticos, dificuldades em compreender o vocabulário que define operações matemáticas e desafios com a sequenciação numérica (antecessor/sucessor).

Na optica de Silva e Figueiredo (2022, p.16):

A discalculia é caracterizada como um distúrbio de aprendizagem que afeta especificamente a habilidade dos alunos em compreender e realizar tarefas matemáticas. Este transtorno é mais evidente nas habilidades matemáticas básicas, como contagem e operações simples, deixando de lado as habilidades matemáticas abstratas, que envolvem conteúdos mais avançados, como trigonometria e álgebra.

Os sintomas da discalculia incluem problemas de processamento de linguagem relacionados à dislexia, dificuldades para realizar operações matemáticas, ausência de problemas fonológicos, dificuldades em estabelecer correspondência quantitativa (por exemplo, relacionar números de carteiras com números de alunos), dificuldades em associar grafemas matemáticos às suas respectivas quantidades, e problemas em relacionar grafemas matemáticos a seus símbolos auditivos. Além disso, crianças com discalculia podem ter dificuldade com a contagem através de números cardinais e ordinais, problemas em visualizar um conjunto dentro de um conjunto maior, dificuldades com a conservação de quantidades (por exemplo, entender que 1 litro é igual a 4 copos de 250 ml), e desafios com os princípios de medida.

Silva; Figueiredo, (2022) acrescentam que a discalculia é classificada em três tipos principais:

- (i) Natural, quando a criança ainda não foi exposta a todo o processo de contagem e, portanto, não possui conhecimento suficiente para compreender o raciocínio matemático;
- (ii) Verdadeira, quando não há evolução no raciocínio lógico-matemático, mesmo diante de intervenções pedagógicas;
- (iii) Secundária, quando a dificuldade na aprendizagem matemática está associada a outras comorbidades, como a dislexia ().

De acordo com Kosc (1974) existem seis tipos de discalculia, que podem se manifestar em diferentes combinações e frequentemente estão associadas a outros transtornos de aprendizagem conforme a tabela1- abaixo:

Tabela 1- Tipos de discalculia

Tipo de discalculia	Descrição
Discalculia Verbal	Dificuldades em nomear quantidades matemáticas, os números termos e símbolos
Discalculia practognóstica	Dificuldades para enumerar, comparar, manipular objetos reais ou Imagens
Discalculia léxica	Dificuldades na leitura de símbolos matemáticos
Discalculia gráfica	Dificuldades na escrita de símbolos matemáticos
Discalculia ideognóstica	Dificuldades na compreensão de conceitos matemáticos e operações mentais
Discalculia operacional	Dificuldade na execução de operações e cálculos numéricos

Fonte: Kosc (1974).

A compreensão das diferentes classes e tipos de discalculia é essencial para facilitar a obtenção de um diagnóstico preciso desse transtorno específico da aprendizagem. Indivíduos com dificuldades matemáticas podem necessitar de auxílio de diversos profissionais e acompanhamento contínuo (Avila *et al.*, 2017). Os avanços no diagnóstico de discalculia estão diretamente relacionados aos progressos na neurociência e à compreensão do funcionamento cerebral.

Silva e Figueiredo (2022) afirmam que o cérebro humano possui regiões complexas responsáveis por funções como pensamento, memória, percepção, linguagem e habilidade motora. Neste contexto, Avila *et al.* (2017) argumentam que

as habilidades matemáticas começam a se desenvolver desde os primeiros meses de vida, passando por etapas do desenvolvimento sensório-motor e objetivo-simbólico do pensamento lógico-matemático.

A complexidade do processamento matemático realizado pelo cérebro é evidenciada pelos mecanismos cognitivos envolvidos: a) processamento verbal e/ou gráfico da informação; b) percepção; c) reconhecimento e produção de números; d) representação número/símbolo; e) discriminação viso espacial; f) memória de curto e longo prazo; g) raciocínio sintático; h) atenção (Silva, 2016).

Quando as estruturas cerebrais e o sistema neural estão íntegras, as informações recebidas são memorizadas e o aprendizado ocorre de forma eficaz. Isso demonstra a importância da estrutura cerebral para a aprendizagem e como a compreensão do funcionamento cerebral e do processamento de informações tem contribuído para o desenvolvimento e os avanços da neurociência (Silva, 2016).

A neurociência, é uma ciência que estuda o sistema nervoso central e sua complexidade, dialoga com a educação por meio da neurodidática ou neuroeducação. Essa subárea investiga como a ciência estuda a educação e o cérebro, entendido como um órgão "social" passível de ser modificado pelas práticas pedagógicas.

De acordo com Sousa (2021), a neurociência tem mapeado como o funcionamento cerebral influencia a educação e a aprendizagem, fornecendo diretrizes para professores e pesquisadores. De acordo com Sousa (2021), a neurociência tem mapeado como o funcionamento cerebral influencia a educação e a aprendizagem, fornecendo diretrizes para professores e pesquisadores. O autor acrescenta que no contexto da Matemática, cada lobo cerebral desempenha funções específicas: o lobo frontal é responsável pela concentração, planejamento, cálculos mentais rápidos, conceitualização abstrata, habilidades de solução de problemas, execução oral e escrita; o lobo parietal, localizado na parte superior, exerce funções relacionadas à lógica matemática, como raciocínio dedutivo, noções de espaço e volume, padrões de formas geométricas e habilidades de sequenciação; o lobo occipital é responsável pela visão e pelo processamento de informações visuais, como símbolos matemáticos, além de diferenciar objetos, cores e texturas; e o lobo temporal, que exerce a função de audição e memória.

Para promover a inclusão em sala de aula, de acordo com Silva *et al.* (2018), o docente deve planejar e realizar práticas pedagógicas que auxiliem na identificação e

encaminhamento dos alunos para avaliação e atendimentos clínicos adequados, bem como na elaboração de atividades que considerem métodos de intervenção eficazes para a aprendizagem. Porém, essas tarefas são complexas, devido à heterogeneidade e às comorbidades relacionadas, exigindo a combinação de estudos multidisciplinares para evitar diagnósticos inconsistentes e epidêmicos. Esse trabalho conjunto deve envolver psicólogos, fonoaudiólogos, psicopedagogos e, se necessário, neurologistas, a fim de evitar rótulos que possam afetar a autoestima e socialização da criança.

2.4 Avaliação de alunos com discalculia

A avaliação de alunos com discalculia é requer uma compreensão profunda das características específicas deste transtorno e das melhores práticas para diagnosticar e apoiar esses estudantes. Segundo Kosc (1974), a discalculia pode ser definida como uma dificuldade específica no processamento numérico e nas operações matemáticas, de origem neurológica. O Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM-5, 2023) também classifica a discalculia como um transtorno de aprendizagem, salientando que ela afeta a capacidade de realizar cálculos, compreender conceitos matemáticos básicos e aplicar operações numéricas, mesmo na ausência de déficits intelectuais ou sensoriais significativos. Dessa forma, a avaliação deve ser adaptada para considerar essas limitações de modo inclusivo e eficaz.

No contexto escolar, a identificação de alunos com discalculia começa, muitas vezes, pela observação dos professores, que percebem as dificuldades recorrentes nas atividades matemáticas. De acordo com Silva e Figueiredo (2022), a avaliação diagnóstica deve ser o primeiro passo para compreender as dificuldades individuais dos estudantes, com base em instrumentos pedagógicos e psicológicos. Isso inclui entrevistas com os alunos e suas famílias, observação em sala de aula e aplicação de testes específicos, como os que analisam memória de trabalho, habilidades visuais e compreensão de conceitos básicos. A inclusão de avaliações qualitativas é crucial para obter uma visão ampla do impacto da discalculia no desempenho acadêmico.

A avaliação formal dos alunos com discalculia deve incorporar abordagens neuropsicológicas que investiguem as áreas cognitivas envolvidas na aprendizagem matemática. Estudos realizados por Rotta, Ohlweiler e Riesgo (2017) destacam que,

para uma análise eficiente, é necessário observar a memória de curto prazo, a percepção visual, a atenção e a linguagem verbal, habilidades indispensáveis no domínio das competências matemáticas. Testes como o Test of Early Mathematics Ability (TEMA-3) têm sido amplamente utilizados para identificar déficits específicos relacionados à discalculia, proporcionando subsídios para o planejamento de intervenções pedagógicas individualizadas.

É crucial destacar que a avaliação em sala de aula deve ser complementada por práticas inclusivas que favoreçam o aprendizado dos alunos. O uso de avaliações formativas contínuas, como apontado por Stainback e Stainback (1999), oferece informações valiosas para os professores ajustarem as estratégias didáticas. Este tipo de avaliação é particularmente útil para alunos com discalculia, pois permite que o progresso seja monitorado gradualmente, em vez de ser medido exclusivamente por meio de exames tradicionais. Essa abordagem favorece a superação de obstáculos por meio de feedback constante e suporte personalizado.

Outro aspecto relevante na avaliação de alunos com discalculia é a adaptação curricular e metodológica. Conforme ressalta Carneiro (2020), o ambiente escolar deve disponibilizar recursos específicos, como calculadoras adaptativas, materiais concretos e estratégias visuais para facilitar a compreensão. Os instrumentos de avaliação também precisam ser ajustados, incorporando questões menos abstratas e mais contextualizadas ao cotidiano do estudante, de forma a reduzir o impacto do transtorno nas competências avaliadas. Essas medidas garantem a equidade no processo de avaliação e inclusão escolar.

O envolvimento de uma equipe multidisciplinar no processo avaliativo é indispensável. Psicólogos escolares, neuropsicólogos, terapeutas ocupacionais e professores especializados devem colaborar para interpretar os resultados das avaliações e formular planos de ensino adequados. Segundo Mendes e Almeida (2018), a parceria entre esses profissionais permite um diagnóstico mais detalhado e a proposição de intervenções baseadas em evidências científicas. Essa abordagem promove uma melhor articulação entre a avaliação, o ensino e o suporte ao aluno.

A avaliação de alunos com discalculia deve ainda ser sensível ao impacto emocional do transtorno na vida acadêmica do estudante. Estudos indicam que, muitas vezes, esses alunos apresentam baixa autoestima, ansiedade matemática e frustração devido ao estigma associado às suas dificuldades (ASHCRAFT; MOORE,

2009). Nesse sentido, a avaliação precisa incluir aspectos socioemocionais, compreendendo como o transtorno afeta a confiança e a motivação do aluno para se engajar nas atividades escolares.

É essencial considerar a participação ativa dos pais e responsáveis no processo. Carneiro (2020) enfatiza que o contexto familiar pode revelar fatores externos que influenciam no desenvolvimento do aluno, como o acesso a recursos educacionais em casa ou a existência de outros transtornos associados. Reunir essas informações fortalece o diagnóstico e ajuda a escola a desenvolver um plano de ensino que envolva a família na superação das dificuldades.

Ademais, a legislação brasileira reforça a importância da inclusão e da avaliação justa para estudantes com necessidades específicas. A Lei Brasileira de Inclusão (Lei nº 13.146/2015) prevê adaptações razoáveis no ambiente escolar, incluindo avaliações, de forma a promover a equidade no processo educacional. Nesse contexto, as instituições de ensino têm a responsabilidade de garantir que os instrumentos avaliativos respeitem as especificidades de cada estudante, incluindo os com discalculia.

Avaliar alunos com discalculia vai além de identificar suas dificuldades matemáticas. Trata-se de um processo inclusivo que busca reconhecer as potencialidades do aluno, criar estratégias pedagógicas adequadas e garantir que o direito à educação seja respeitado de maneira ampla. Conforme Mendes e Almeida (2018), o sucesso da avaliação depende da sensibilidade e do comprometimento dos profissionais envolvidos, bem como da criação de uma cultura escolar que valorize a diversidade e busque oferecer oportunidades para o pleno desenvolvimento de todos os alunos.

2.4 Inclusão de alunos com discalculia

O processo de inclusão educacional ganhou destaque na Conferência Mundial de Educação Especial em 1994, onde a Declaração de Salamanca estabeleceu o compromisso dos países em garantir uma educação para todos. Esta declaração, de acordo com Araujo (2019) reafirmou o direito fundamental de todas as crianças à educação, incluindo aquelas com necessidades educativas especiais, e definiu princípios, políticas e práticas para atender a essas necessidades.

Após a Conferência Mundial sobre as Necessidades Educacionais Especiais, o termo “educação inclusiva” passou a ser amplamente utilizado. Costa (2020) destaca que, no Brasil, a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (PNEEPEI), instituída em 2008, foi fundamental para o desenvolvimento de uma educação especial que atendesse estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades. Além disso, o Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA), publicado em 1990 em resposta às diretrizes internacionais da Convenção dos Direitos da Criança, priorizou os direitos e deveres do Estado para com todas as crianças e jovens brasileiros, assegurando que nenhuma criança ou adolescente seja vítima de negligência, discriminação, exploração, violência, crueldade ou opressão (ECA, 1990).

Apesar da elaboração de leis e definição de políticas públicas voltadas para a prática inclusiva, esse foi apenas o primeiro passo em direção à efetivação da inclusão (Araújo, 2019). A matemática, por exemplo, é uma linguagem comparável à língua portuguesa, e a intervenção de um profissional especializado pode tornar essa linguagem acessível, transmitindo seus símbolos de maneira concreta e significativa (Sousa, 2021).

Thiele (2017) defende que a interação formal e informal com o ambiente é crucial para o desenvolvimento contínuo de habilidades matemáticas primárias, que servem como base para habilidades secundárias, tais como notação arábica, transcodificação (representação de números por palavras), fatos aritméticos, algoritmos e resolução de problemas.

Na mesma linha de pensamento, Fávero (2009) evidencia que há um crescente interesse pela inclusão educacional, porém, essa área ainda enfrenta desafios significativos quanto às ações necessárias para que as políticas e práticas inclusivas avancem.

Um dos desafios no processo de inclusão educacional está relacionado aos estudos neurológicos e aos avanços nas neurociências. A discalculia, por exemplo, não é determinada por um único fator, embora a investigação tenha mostrado que muitos alunos apresentam transtornos de aprendizagem na área de exatas, destacando a necessidade de mais estudos para compreender esses mecanismos (Sousa, 2021).

Matos (2013, p.51) afirma que “A inclusão é hoje mais que uma proposta escolar, é uma proposta social”. Esse argumento é fundamental porque a inclusão transcende o ambiente escolar e se torna uma responsabilidade coletiva da sociedade. Garantir a inclusão de alunos com discalculia não é apenas um desafio pedagógico, mas também um compromisso ético e social. O sucesso desse processo depende do envolvimento de diferentes atores, como famílias, escolas e políticas públicas, que devem atuar de forma articulada para assegurar a participação e o desenvolvimento pleno desses estudantes.

A inclusão de alunos com indicativo de discalculia exige um esforço conjunto entre educadores, gestores, famílias e a sociedade em geral. Apesar dos avanços legais e das políticas públicas, é imprescindível investir em formação docente, recursos pedagógicos adaptados e no desenvolvimento de pesquisas que aprofundem o entendimento dos transtornos de aprendizagem. Somente assim será possível transformar a educação inclusiva em uma realidade efetiva e acessível a todos os alunos, respeitando suas particularidades e garantindo seu direito ao aprendizado.

CAPÍTULO 3: PERCURSO METODOLÓGICO

Neste capítulo apresentamos os pressupostos metodológicos que orientaram a elaboração desta dissertação. Assim no 3.1. consta o tipo de estudo quanto a abordagem; 3.2. Participantes da pesquisa; 3.3 Critérios de Inclusão; 3.4 Critérios de Exclusão; 3.5 Instrumento; 3.6. Local da Pesquisa; 3.7. Procedimentos e 3.8. Análise de Dados.

3.1 Tipo de Pesquisa

O presente estudo utiliza uma abordagem quantitativa e enquadra-se como pesquisa de caracterização, conforme definido por Volpato (2017). Segundo o autor, esse tipo de pesquisa tem como principal objetivo oferecer uma descrição detalhada e organizada das variáveis envolvidas, contribuindo para a compreensão de suas características fundamentais. A pesquisa de caracterização não apenas apresenta informações sistematizadas sobre a variável estudada, mas também estabelece padrões, identificando comportamentos e tendências em contextos específicos. Esse tipo de abordagem é essencial para fornecer dados objetivos e empíricos, especialmente em estudos exploratórios, onde o foco está em compreender as propriedades e o comportamento dos fenômenos de interesse. Assim, ao adotar essa metodologia, o presente estudo busca fundamentar suas análises com base em descrições precisas e completas, promovendo uma visão ampla e fundamentada sobre os aspectos investigados no contexto da temática abordada.

3.2 Participantes da Pesquisa

Participaram desta pesquisa 187 alunos de 3 escolas da zona urbana e 3 da zona rural do município de Fonte Boa, Amazonas. A seleção dos escolares foi realizada de forma aleatória por meio de um sorteio que resultou em uma divisão equilibrada dos participantes.

A amostra foi composta por escolares do ensino fundamental anos iniciais (4º e 5º anos): 97 participantes do sexo feminino e 90 do sexo masculino. Escola 1 - 55 alunos: 27 do sexo masculino e 28 do sexo feminino. Escola 2 – 55: 27 do sexo masculino e 28 do sexo feminino. Escola 3 - 56 alunos: 28 meninos e 28 meninas.

A partir da Escola 4, os participantes são escolares da zona rural do município de Fonte Boa. Escola 4: 8 alunos, sendo 2 do sexo masculino e 6 do sexo feminino. Escola 5: 6 participantes, 3 meninos e 3 meninas. Por fim, a escola 6 contou com 7 estudantes: 3 do sexo masculino e 4 do sexo feminino (Tabela 2).

Tabela 2-Descrição dos participantes.

Escola	Participantes	Quantitativo	Sexo
1	Alunos e alunas	55	27 Masculino 28 Feminino
2		55	27 Masculino 28 Feminino
3		56	28 Masculino 28 Feminino
4		08	02 Masculino 06 Feminino
5		06	03 Masculino 03 Feminino
6		07	03 Masculino 04 Feminino

Fonte: Autores (2024).

3.3 Critérios de Inclusão

- Alunos do 4º e 5º ano;
- Alunos que estivessem frequentando as aulas.

3.4 Critérios de Exclusão

- Alunos que estivessem sob tratamento médico;
- Alunos que não completarem as avaliações do TDE-II.

3.5 Instrumento

Para a avaliação do desempenho escolar (DE) utilizamos o Teste de Desempenho Escolar - II (TDE-II). É um instrumento de triagem destinado à avaliação ampla da aprendizagem. É composto por três subteste: leitura, escrita e aritmética, que avaliam as capacidades básicas envolvidas no desempenho escolar, atende o público do 1º ao 9º ano (STEIN, 1994), para essa pesquisa utilizamos o subteste de Aritmética.

O TDE foi criado há 21 anos, o que justifica sua atualização de normas e conteúdo. A revisão periódica de testes é sugerida pela Resolução n.º 02/2003 do Conselho Federal de Psicologia (2003), pela International Test Commission (2000) e pelos padrões para testes psicológicos e educacionais da Associação Americana de Psiquiatria (APA, 2013, p. 372). A importância do teste como instrumento de triagem, enfocam outros estudos no que tange à avaliação do desempenho escolar, há um importante demanda de instrumentos com esse objetivo no Brasil (Athayde, Giacomoni e Filho, 2016).

Alguns fatores evidenciaram a necessidade de atualização do teste, tais como: 1) a restrição de avaliação apenas de alunos de 1ª a 6ª série; 2) desatualização frente às mudanças curriculares do ensino básico brasileiro (Lei nº 10.172, de 9 de janeiro de 2000); 3) a ampla utilização do TDE em pesquisas científicas nacionais, bem como na prática clínica Knijnik *et al.* (2014); e 4) a necessidade de revisão de propriedades psicométricas, conforme sugerido, na resolução 02/2003 do Conselho Federal de Psicologia, pela International Test Commission (2000) e pelos padrões para testes psicológicos e educacionais da Standards for Educational and Psychological Testing, (1999, 2014).

Em 2019 foi lançado a nova versão do TDE, modificado a partir da necessidade de adaptações as mudanças do ensino, de 8 anos para 9 anos. Para Fonseca *et al.* (2019) o TDE II, pode contribuir com o mapeamento da aprendizagem da leitura, da escrita e da matemática como uma triagem universal periódica. O TDE II foi elaborado, validado e normatizado por uma equipe multiprofissional para ser utilizado no Brasil.

Para Gonçalves *et al.* (2019), independentemente do objetivo do Teste de Desempenho Escolar – Segunda Edição (TDE II), seja ele clínico, voltado para diagnóstico e tratamento de dificuldades de aprendizagem, para fins de pesquisa acadêmica ou para a utilização em contextos educacionais, este instrumento se apresenta como uma ferramenta de grande relevância. Seu valor reside na capacidade de avaliar o desempenho dos alunos em áreas essenciais do conhecimento, como leitura, escrita e aritmética, fornecendo subsídios objetivos e detalhados para compreensão do processo de aprendizagem.

Além disso, o TDE II destaca-se por oferecer uma padronização que possibilita tanto a identificação de déficits específicos quanto a comparação dos resultados com critérios normativos estabelecidos para diferentes faixas etárias e níveis de

escolaridade. Essa funcionalidade torna-o imprescindível para professores, psicopedagogos, neuropsicólogos e outros profissionais que atuam na área educacional, permitindo o planejamento de intervenções direcionadas às necessidades particulares dos estudantes.

Dessa forma, Gonçalves et al. (2019) enfatizam que o uso do TDE II transcende a simples medição de resultados acadêmicos, pois também possibilita a detecção precoce de problemas, orienta práticas pedagógicas adaptadas e promove o acompanhamento contínuo do desenvolvimento escolar, alinhando-se aos objetivos de uma educação inclusiva e de qualidade.

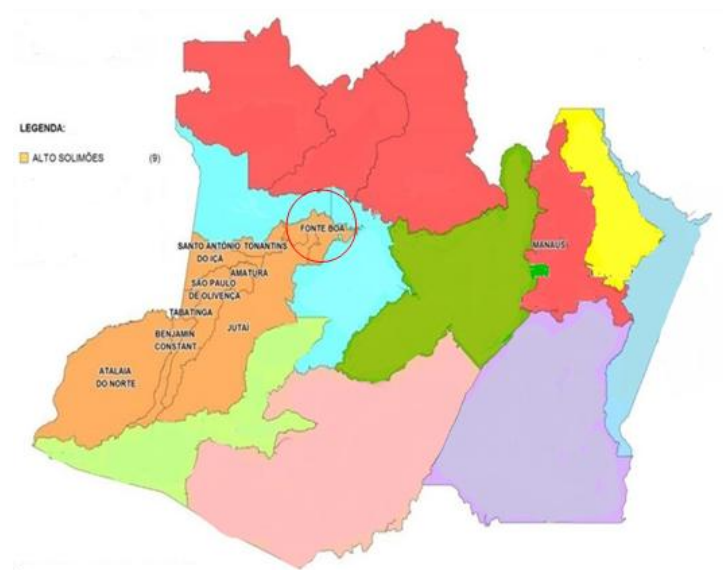
Portanto, para a realização da coleta de dados, utilizamos os seguintes materiais e equipamentos:

- ✓ Protocolo do Teste de Desempenho Escolar II: Subteste de aritmética;
- ✓ Caderno para anotações;
- ✓ Caneta;
- ✓ Cronômetro;
- ✓ Câmera do celular;
- ✓ Mesa e Cadeira;
- ✓ Datashow;
- ✓ Notebook

3.6. Local da Pesquisa

A pesquisa foi realizada na cidade de Fonte Boa (Figura 1), no interior do Amazonas, microrregião do alto Solimões com uma área territorial 12.155,427km², na região norte do país, formada por 9 municípios, localizado ao oeste de Manaus. Atualmente, possui 25.871 habitantes e sua distância até a capital é de 602 Km (IBGE, 2022).

Figura 1- Região do Alto Solimões



Fonte: Adaptado de Inhuma (2023)

3.6.1 Descrição das Escolas

As escolas analisadas nesta pesquisa estão situadas no município de Fonte Boa, no estado do Amazonas, e abrangem tanto a zona urbana quanto a zona rural. **A Escola Municipal Francisca Creuza Martins de Paula**, localizada na zona urbana, conta com 29 salas de aula distribuídas em quatro anexos. A instituição atende alunos da Educação Infantil ao Ensino Fundamental II, além da Educação de Jovens e Adultos (EJA), totalizando 1.603 estudantes matriculados nos turnos matutino, vespertino e noturno. Sua equipe técnica é composta por gestores, pedagogos, psicopedagogos, psicólogos, professores de apoio e técnicos em enfermagem e nutrição. O corpo docente inclui 146 professores distribuídos entre as diferentes etapas de ensino.

A Escola Municipal Professor Valnei Correa de Souza, situada no centro da cidade, oferece ensino para a Educação Infantil, Ensino Fundamental I e II e EJA. A instituição possui 12 salas de aula, secretaria, diretoria, cozinha, refeitório e 14 banheiros. Conta com 121 professores, além de equipe pedagógica e administrativa. A escola atende turmas nos turnos matutino, vespertino e noturno, adaptando-se à demanda da comunidade escolar.

A Escola Municipal Filomena Lisboa atende crianças e adolescentes do Maternal ao 7º ano do Ensino Fundamental. Sua infraestrutura inclui 35 salas de aula,

além de espaços administrativos e pedagógicos. A escola adota uma organização em pavilhões para melhor distribuição das turmas. O corpo docente é composto por 103 professores, distribuídos conforme as séries atendidas. Além disso, a escola busca melhorias em sua estrutura para melhor atender às necessidades de seus alunos.

Nas áreas rurais do município de Fonte Boa, encontram-se escolas como a Escola Municipal Nova Esperança, a Escola Municipal Joaquim Luís de Carvalho e a Escola Municipal São João do Batalha. Essas instituições oferecem a modalidade multisseriada, um modelo de ensino em que alunos de diferentes séries compartilham o mesmo espaço e professor, refletindo a realidade educacional das comunidades mais afastadas.

Além dos desafios estruturais, como a necessidade de reformas e ampliação de espaços, essas escolas enfrentam dificuldades adicionais devido às condições geográficas e climáticas da região. A Nova Esperança atende 67 alunos e conta com nove professores; a Joaquim Luís de Carvalho também possui 67 alunos, mas dispõe de oito professores; já a São João do Batalha, possui 21 alunos e cinco professores. Vale destacar que tanto a Joaquim Luís de Carvalho quanto a São João do Batalha possui sua estrutura física predominantemente de madeira.

Todas essas escolas (Nova Esperança, Joaquim Luís de Carvalho e São João do Batalha) desenvolvem jornada ampliada, oferecendo projetos complementares que enriquecem a formação dos alunos. Dentre essas atividades, destacam-se as aulas de violão, aulas de reforço escolar nas disciplinas de Língua Portuguesa e Matemática, além da prática esportiva em diversas modalidades, promovendo o desenvolvimento integral dos estudantes e incentivando a permanência na escola.

A coleta de dados nessas escolas ocorreu em um período atípico, marcado por uma seca extrema que afetou profundamente a dinâmica das comunidades ribeirinhas. O nível das águas dos rios estava excepcionalmente baixo, expondo extensas faixas de areia e formando imensas praias ao longo do percurso, o que tornou o deslocamento até as escolas um grande desafio. Locais que normalmente estariam acessíveis por meio de embarcações passaram a exigir longas caminhadas sob o sol intenso ou a necessidade de encontrar trajetos alternativos para contornar as áreas secas.

Essa seca atípica não apenas dificultou a logística de acesso, mas também impactou diretamente a vida das famílias e das próprias escolas. A escassez de água comprometeu o abastecimento, tornando as atividades cotidianas mais árduas. Além disso, a redução da pesca, uma das principais fontes de sustento da população local, trouxe consequências econômicas e sociais, agravando a vulnerabilidade das comunidades.

A análise dessas instituições permitiu compreender não apenas as desigualdades no acesso à educação, mas também os desafios estruturais e logísticos que influenciam a qualidade do ensino na zona rural do município. O contexto de seca extrema reforçou a resiliência dos alunos, professores e gestores, que, apesar das dificuldades, seguem desempenhando um papel fundamental na promoção da educação nas áreas mais remotas da Amazônia.

3.7. Procedimentos

Inicialmente, realizamos o contato com a Secretaria Municipal de Educação (SEMED) de Fonte Boa, encaminhamos a solicitação do termo de anuência para a pesquisa em 6 (seis) escolas do Ensino Fundamental Anos Iniciais (Apêndice 03). Após a liberação, o projeto de pesquisa foi encaminhado ao Comitê de Ética CEP/CONEP (Anexo 01) da Universidade do Estado do Amazonas – UEA, obtendo a aprovação em agosto de 2024.

Realizamos uma reunião em cada escola com os/as gestores/as, para apresentar a pesquisa para que eles pudessem conhecê-la e saber como seria realizada, apresentamos também o instrumento de coleta de dados, os objetivos, riscos e benefícios. Concedida a autorização com a expedição da carta de anuência, iniciamos a etapa de seleção dos participantes por meio de um sorteio de forma aleatória, em seguida, a entrega dos termos de assentimento para levarem para seus responsáveis legais e o termo de assentimento livre e esclarecido para os participantes.

Para iniciar, os alunos eram direcionados para uma sala reservada para a avaliação de 5 alunos por vez. Contamos com o apoio de um 1 pedagogo e 4 professores das escolas. Em cada escola, antes de iniciar a aplicação do teste,

projetamos uma apresentação sobre os procedimentos do teste para aos participantes. Em seguida iniciamos a aplicação do teste e a contagem do tempo, no decorrer do tempo em que o aluno ia terminando de responder o teste o seu tempo era anotado na ficha.

3.8. Análise de Dados

A transformação dos dados brutos em dados padronizados e percentis foi realizada utilizando as tabelas de conversão disponibilizadas no manual do Teste de Desempenho Escolar – Segunda Edição (TDE-II). Para verificar a normalidade dos dados e identificar possíveis observações extremas (outliers), aplicou-se o teste de Kolmogorov-Smirnov e realizou-se uma inspeção visual detalhada. Após a inspeção, observou-se que os dados, em sua maioria, não apresentaram desvios significativos de uma distribuição normal ($p < 0,05$).

A análise descritiva baseou-se na frequência absoluta e relativa dos casos. Para os dados com distribuição normal, foram empregadas as medidas de média e desvio padrão para representar a tendência central e a dispersão. Por outro lado, nos casos em que os dados apresentaram distribuição não-normal, utilizaram-se a mediana e o intervalo interquartil como parâmetros para descrever a tendência central e a dispersão, de forma a preservar a integridade estatística da análise.

Esse procedimento analítico garantiu que os dados fossem interpretados com precisão, respeitando as características de suas distribuições e permitindo uma avaliação detalhada e metodologicamente rigorosa do desempenho escolar dos participantes.

CAPÍTULO 4: APRESENTAÇÃO, ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Neste capítulo, foram apresentados, analisados e discutidos os resultados obtidos na pesquisa, de forma a responder aos objetivos estabelecidos. A análise dos dados foi conduzida com base em referenciais teóricos e metodológicos, permitindo a interpretação crítica das informações coletadas. Assim no 4.1 apresentamos os resultados, 4. 2..

4.1 Apresentação dos Resultados

Apresentamos os resultados seguindo a ordem dos objetivos, conforme planejamento realizado. Abaixo na Tabela 3 apresentamos os grupos formados com base no nível de desempenho em aritmética. Neste sentido, temos as seguintes categorias de desempenhos envolvidas nesse processo:

- a) Déficit grave - Refere-se a desempenhos que se encontram entre os percentis 1 e 5, indicando um nível significativamente abaixo do esperado, com limitações severas na habilidade ou desempenho avaliado;
- b) Déficit leve - Corresponde aos percentis 6 a 9, caracterizando um desempenho um pouco abaixo do esperado, porém com menor severidade em comparação ao déficit grave;
- c) Médio desempenho - Com base na tabela de interpretação, refere-se ao desempenho dentro do esperado (percentis 41 a 59), próximo à média, sem déficits ou resultados superiores);
- d) Acima da média - Refere-se aos percentis 75 a 94, indicando um desempenho superior ao esperado, porém ainda dentro de um nível elevado, sem atingir extremos;
- e) Muito acima da média - Corresponde aos percentis 95 a 99, representando um desempenho significativamente superior, destacando-se entre os melhores resultados.

Nesse estudo foram feitos 2 grupos: abaixo da média... e acima da média...

Tabela 3-Nível de desempenho em aritmética da amostra total

Nível de desempenho	Frequência	Porcentagem
Déficit Grave	43	23,0%
Déficit Leve	88	47,1%
Médio Desempenho	24	12,8%
Acima Da Média	28	15,0%
Muito Acima Da Média	4	2,1%
Total	187	100,0%

Fonte: Autores (2024)

Os dados referentes ao desempenho em aritmética não apresentam normalidade na distribuição³ ($p < 0,001$) com valores medianos⁴ de 20,00 e Amplitude Interquartil⁵ de 24,90.

Desta forma, observamos a formação de cinco grupos que representam os níveis de desempenho em aritmética das crianças avaliadas. Notem que os dois grupos com desempenho abaixo da média (déficit grave e leve) correspondem a soma do percentual de 70,1% das crianças (131), isto é, temos 131 crianças cujos desempenhos apontam na direção de possível indicativo de discalculia.

4.1.1 Indicativos de Discalculia por Sexo

Em relação ao primeiro objetivo específico que visa identificar possíveis indicativos de discalculia por sexo, observamos na tabela 4 resultados referentes ao nível de desempenho das meninas.

Tabela 4 Nível de desempenho em aritmética de meninas.

Nível de desempenho	Frequência	Porcentagem
Déficit Grave	27	27,8
Déficit Leve	39	40,2
Médio Desempenho	15	15,5
Acima Da Média	14	14,4
Muito Acima Da Média	2	2,1
Total	97	100,0

Fonte: Autores (2024)

As medidas de desempenho em aritmética de meninas não apresentam uma distribuição normal ($p < 0,001$) com valores medianos de 10,00 e Amplitude Interquartil (AIQ) de 25,40. No desempenho das participantes do sexo feminino, notamos uma predominância em dois grupos principais (déficit grave e déficit leve). Esses grupos correspondem a 68% (66) das crianças do sexo feminino, o que equivale a 66 escolares. Por outro lado, no grupo acima da média, 15,5% (15) das crianças alcançaram um desempenho médio, totalizando 15 escolares.

³A normalidade é vista como aquilo que se observa com mais frequência na população geral.

⁴A mediana é o valor central de um conjunto de números colocados por ordem de grandeza.

⁵A amplitude interquartil representa a distância entre a maior e a menor medições.

Na tabela 5 apresentamos os resultados referente ao nível de desempenho dos meninos (sexo masculino).

Tabela 5 - Nível de desempenho em aritmética de meninos.

Nível de desempenho	Frequência	Porcentagem
Déficit Grave	16	17,8
Déficit Leve	49	54,4
Médio Desempenho	9	10,0
Acima Da Média	14	15,6
Muito Acima Da Média	2	2,2
Total	90	100,0

Fonte: Autores (2024)

A medida de desempenho em aritmética dos meninos não apresenta normalidade na distribuição, isto é, ($p < 0,001$) com mediana de 20,00 (A mediana é o valor central de um conjunto de números colocados por ordem de grandeza) e Amplitude Interquartil de 24,90 Para o desempenho dos participantes do sexo masculino notamos também a predominância nos dois grupos (déficit grave e déficit leve) correspondendo a 72,2% dos participantes do sexo masculino, equivalente a 65 escolares. Observe que no grupo médio desempenho 10% dos participantes fazem parte desse grupo, isto é, 9 escolares.

4.1.2 Indicativos de Discalculia por Faixa Etária

Apresentamos os resultados referentes aos grupos etários. Na Tabela 6 abaixo temos os dados referentes ao grupo etário 1 que é composto pelas idades de 8 a 9 anos.

Tabela 6 - Nível de desempenho em aritmética do grupo etário 1

Nível de desempenho	Frequência	Porcentagem
Déficit Grave	54	96,4
Déficit Leve	2	3,6
Total	56	100,0

Fonte: Autores (2024)

O grupo etário 1 apresenta uma mediana de 19,00 e Amplitude Interquartil de 6,00. Observa-se que esse grupo está concentrado no grupo déficit grave, (Déficit

grave: Refere-se a desempenhos que se encontram entre os percentis 1 e 5, indicando um nível significativamente abaixo do esperado, com limitações severas na habilidade ou desempenho avaliado.) correspondente a 96,4% (54) dos escolares na faixa etária de 8 a 9 anos. É importante perceber que 3,6% (2) se enquadram no grupo déficit leve, isto é, 2 escolares desse grupo etário.

A seguir na tabela 7 apresentamos os resultados do grupo etário 2, isto é, crianças de 10 anos de idade.

Tabela 7 - Nível de desempenho em aritmética do grupo etário 2

Nível de desempenho	Frequência	Porcentagem
Déficit Grave	82	87,2
Déficit Leve	12	12,8
Total	94	100,0

Fonte: Autores (2024)

Para o grupo etário 2 (crianças de 10 anos de idade) apresenta uma mediana de 20,00 e um Amplitude Interquartil de 19,00. A tabela acima indica uma predominância no grupo déficit grave, correspondente a 87,2% dos participantes desse grupo etário, totalizando 82 escolares. Observem que no grupo déficit leve 12,8% (12) dos participantes se enquadram nesse grupo, totalizando 12 escolares.

A tabela 7 mostra como foi feita a distribuição dos participantes classificados em duas categorias (Déficit Grave e Déficit Leve). Observamos que o grupo Déficit Grave concentra a maior parte dos participantes, com 82 escolares que representa 87,2% do total. Já o grupo Déficit Leve é composto por 12 escolares, que corresponde a 12,8% do total.

Os resultados referentes ao grupo etário 3, crianças de 11 a 13 anos de idade, estão na tabela 8.

Tabela 8-Nível de desempenho em aritmética do grupo etário 3

Nível de desempenho	Frequência	Porcentagem
Déficit Grave	33	89,2
Déficit Leve	4	10,8
Total	37	100,0

Fonte: Autores (2024)

O grupo etário 3 apresenta uma mediana de 24,00 e um Amplitude Interquartil de 5,00. Para o grupo etário 3 podemos notar também uma predominância 89,2% dos

participantes no grupo déficit grave tendo um total de 33 escolares. Observe que 10,8% dos participantes desse grupo etário se enquadram no grupo déficit leve totalizando 4 escolares.

Os dados apresentados tornam-nos citar Piaget (1971), ao referir que o desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático ocorre em estágios, sendo que crianças na fase pré-operatória (dos 2 aos 7 anos) apresentam dificuldades naturais para compreender conceitos numéricos abstratos. No entanto, em crianças com discalculia, tais dificuldades persistem mesmo após a transição para o estágio operatório concreto (7 a 11 anos), quando, teoricamente, deveriam desenvolver habilidades matemáticas mais complexas. Estudos como os de Butterworth (1999) indicam que a falta de senso numérico básico desde a infância pode comprometer significativamente a aprendizagem matemática ao longo da vida escolar, resultando em dificuldades progressivas na aquisição de habilidades essenciais, como operações básicas e resolução de problemas.

Na adolescência, os prejuízos da discalculia tendem a se agravar, afetando não apenas o desempenho acadêmico, mas também a autoestima e a capacidade de resolver problemas práticos do cotidiano (GÉRARDIN; LEFEBVRE; BRIFFAUT, 2011). Conforme Vygotsky (1984), o aprendizado ocorre na interação social, sendo que dificuldades persistentes em matemática podem limitar a participação do aluno em atividades educacionais que exigem raciocínio quantitativo. Além disso, estudos de Geary (2004) demonstram que adolescentes com discalculia frequentemente enfrentam dificuldades em disciplinas como física e química, impactando suas oportunidades futuras no mercado de trabalho. Portanto, compreender a relação entre a faixa etária e os efeitos da discalculia é fundamental para a implementação de intervenções pedagógicas eficazes, ajustadas às necessidades específicas de cada fase do desenvolvimento cognitivo.

4.2 Análise e Discussão dos Resultados

Neste estudo, buscamos conhecer o indicativo de discalculia, para isso, atendemos um critério do Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais DSM – V: (a) avaliação do desempenho em aritmética encontra-se abaixo do ponto de corte em teste padronizado de desempenho (APA, 2014).

A habilidade de Aritmética envolve números, as quatro operações básicas: adição, subtração, multiplicação, e divisão, assim como, as tarefas presentes na tabuada que possibilitam a resolução de problemas numéricos sendo essenciais no ensino da matemática e na aplicação no cotidiano do aluno (Lins; Gimenez, 2006).

A partir da avaliação de desempenho escolar na habilidade de aritmética dos alunos de 4º e 5º ano, foram classificados em cinco grupos distintos com base na classificação normativa do TDE II (Stien, 2019), abrangendo desde alunos com (1) déficit grave; (2) déficit leve, que apresentam dificuldades significativas na realização de operações matemáticas básicas até aqueles classificados como (3) médio desempenho; (4) acima da média e (5) muito acima da média, que demonstraram proficiência nas habilidades aritméticas.

A partir disso, percebemos que no desempenho geral em aritmética de uma amostra de 187 escolares, 88 foram classificados no nível de desempenho de déficit leve e 43 com déficit grave, caracterizado por um desempenho abaixo do esperado, mas, com menor severidade. Segundo Avila *et al.* (2017) o desempenho escolar na habilidade de aritmética abaixo do esperado para a série escolar, pode ser uma dificuldade significativa, apontando para um possível indicativo de discalculia.

Para Silva (2016) uma das características mais comuns que o aluno com discalculia pode apresentar se refere a lentidão e a dificuldade de realizar atividades que envolvem cálculos aritméticos. Essa característica enfatizada pelo autor, foi predominante nos resultados obtidos em nossa pesquisa (Tabela 1).

Resultados semelhantes a esses são encontrados em um estudo de Farias (2020) que avaliou o desempenho de adolescentes (na cidade Manaus -AM) na habilidade de aritmética, onde chama a atenção para o maior número de baixo desempenho, destacando que tal dificuldades de aprendizagem podem ter origem na discalculia.

Ao discutir as expectativas, considerando o desempenho e as propostas curriculares para a série do aluno, a Base Nacional Comum Curricular, propõe que o componente curricular de matemática deve garantir aos alunos o desenvolvimento das competências específicas, onde a competência 3 de matemática para o ensino fundamental os alunos devem:

Compreender as relações entre conceitos e procedimentos dos diferentes campos da Matemática (Aritmética, Álgebra, Geometria, Estatística e Probabilidade) e de outras áreas do conhecimento, sentindo segurança quanto à própria capacidade de construir e aplicar conhecimentos matemáticos, desenvolvendo a autoestima e a perseverança na busca de soluções. (Brasil, 2018, p.267).

Nessa competência, a aritmética ganha destaque, pois se tem como base para o desenvolvimento das demais habilidades da disciplina de matemática. E o aluno com possível discalculia apresentará dificuldades ao desenvolver conceitos aritméticos e outras habilidades podem ser comprometidas, sendo um indicativo de discalculia (Haase *et al.*, 2011).

No que tange, os escolares que apresentaram proficiência na habilidade de aritmética, destacamos que neste estudo que avaliou 187 escolares, 56 obtiveram um bom desempenho indo de médio desempenho ao nível muito acima da média. O bom desempenho dos escolares na habilidade de aritmética serve com um parâmetro comparativo indispensável quanto aos alunos que apresentaram baixo desempenho.

Essa comparação fundamenta a importância de uma investigação, pois muitos alunos apresentaram baixo desempenho no teste que mede as habilidades de acordo com a sua série, ou seja, aquilo que se espera que o aluno tenha aprendido, sendo um dado que indica fortemente uma dificuldade na matemática para esses escolares.

Ao contextualizar os dados obtidos no estudo com os resultados da prova do Sistema de Avaliação Básica (SAEB) do ano de 2023, aplicada na cidade onde a pesquisa foi realizada, observamos uma relação entre nossos resultados. A distribuição percentual dos Alunos do 5º ano do Ensino Fundamental da rede Municipal revelou que os níveis de proficiência foram concentrados principalmente nos níveis 5 e 6, demonstrando uma disparidade no desempenho matemático, isso reforça a relevância de estudos para compreender os desafios enfrentados por esses escolares.

Importa-nos destacar que o Sistema de SAEB avalia o desempenho dos estudantes em diferentes áreas do conhecimento, com foco na Língua Portuguesa e Matemática, disciplinas essenciais para o desenvolvimento das competências básicas de leitura, escrita e raciocínio lógico. De acordo com o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), a avaliação é aplicada aos alunos do 5º e 9º anos do Ensino Fundamental e da 3ª série do Ensino Médio, analisando habilidades como interpretação de textos, compreensão de gêneros textuais, operações matemáticas e resolução de problemas. O objetivo principal desse sistema é fornecer subsídios para a formulação de políticas educacionais, promovendo melhorias no aprendizado e na equidade da educação básica (INEP, 2021).

No que diz respeito ao indicativo de discalculia por sexo, os resultados desse estudo indicam que a maioria dos escolares avaliados, 68% dos participantes, tanto do sexo feminino quanto do sexo masculino, apresentaram níveis de desempenhos de déficit leve a grave na habilidade de aritmética. No entanto, destacamos as diferenças entre os desempenhos por sexo.

O desempenho das meninas apresenta uma parcela significativa, apresentado a predominância de 39 escolares no grupo (2) déficit leve, indicando um desempenho um pouco abaixo do esperado, mas com menor severidade. E 27 escolares no grupo (1) déficit grave, indicando um desempenho significativamente abaixo do esperado com limitação severa na habilidade avaliada.

Embora a maioria das meninas tenham apresentado dificuldades, 15 delas alcançaram médio desempenho e 16 atingiram níveis muito acima da média. O desempenho dos meninos foi meramente semelhante, apresentando também a predominância de 49 escolares no grupo (2) déficit leve, 9 tiveram um médio desempenho e 16 atingiram nível muito acima da média.

Apesar de ambos os grupos tenha mostrado alta prevalência de déficit, os dados apontam algumas diferenças, como o percentual de meninas no grupo de déficit grave que foi maior (27,8%) em comparação aos meninos (17,8%). Estudos apontam que a prevalência de discalculia.

Estudos indicam que as meninas tendem a apresentar um déficit mais acentuado em habilidades matemáticas, enquanto os meninos demonstram maior variabilidade no desempenho, com uma maior concentração nos níveis mais leves de dificuldades (GEARY, 2013). Esse fenômeno pode estar relacionado a fatores

biológicos e socioculturais, como diferenças na socialização e nas expectativas de desempenho impostas por professores e familiares (HYDE; MENSAH, 2019). Além disso, pesquisas sugerem que a discalculia, caracterizada por um comprometimento severo na compreensão e manipulação de números, afeta meninos e meninas de forma diferente, possivelmente devido a variações na estrutura e funcionamento do cérebro, além de influências ambientais que reforçam a aversão feminina a disciplinas exatas (RUBINSTEIN, 2021).

Quanto ao indicativo por faixa etária, os resultados evidenciam uma predominância significativa de déficit grave em habilidades de aritméticas nas faixas etárias analisadas. Com percentuais que variam de 96,4% no grupo de 8 a 9 anos (Grupo etário 1), 87,2% no grupo de 10 anos (Grupo etário 2) e 89,2% no grupo de 11 a 13 anos (Grupo etário 3).

Quando olhamos para as faixas etárias dos escolares, percebemos não apenas déficits graves na habilidade de aritmética, mas também, uma distorção de idade e série, uma vez que os nossos participantes são alunos do 4º e 5º ano que normalmente corresponderia a idade de 9 e 10 anos. Importa-nos ressaltar que a relação entre idade e desempenho escolar é um fator crítico na análise das dificuldades de aprendizagem, especialmente em matemática. Estudos demonstram que a distorção idade-série pode estar associada a déficits no desenvolvimento cognitivo e dificuldades específicas, como a discalculia, comprometendo o aprendizado da aritmética em crianças que, teoricamente, deveriam ter consolidado determinadas habilidades matemáticas (PIAGET, 1973). A discrepância entre a idade e o nível escolar pode ser consequência de múltiplos fatores, incluindo condições socioeconômicas, acesso limitado a recursos educacionais e dificuldades individuais no processamento numérico (GARNER, 2019). Além disso, pesquisas indicam que crianças que apresentam atrasos na aprendizagem da matemática tendem a desenvolver maior aversão à disciplina, o que pode perpetuar dificuldades acadêmicas ao longo da escolarização (BUTTERWORTH, 2005).

Alguns estudos indicam que a distorção de idade e série podem ocorrer quando os alunos não conseguem acompanhar o fluxo regular de ensino devido a repetência ou ingresso tardio na escola, resultando na defasagem entre a idade cronológica e o ano escolar, essa distorção impacta negativamente o desempenho escolar, principalmente em disciplinas como a matemática (Marques, 2013).

Na visão do mesmo autor, chamamos a atenção para o desempenho na disciplina de matemática, onde a habilidade de aritmética é fundamental para o desenvolvimento das demais habilidades matemáticas, caso contrário, influenciará em um baixo desempenho. Nesse sentido, reforçamos que um aluno com provável discalculia, pode não conseguir acompanhar os conteúdos da mesma forma que um aluno típico (Tonelotto et al., 2005).

Silva *et al* (2016) reforça esse indicativo de discalculia, quando aponta o baixo desempenho na aritmética. “Especificamente, quando os alunos de séries iniciais em processo de construção das noções matemáticas apresentarem um desempenho aritmético abaixo do esperado para sua idade, podem ser caracterizados como estudantes discalculicos” (Da Silva, 2008, p.3).

Os alunos com provável discalculia fazem parte da educação inclusiva e necessitam de atendimentos especializados que atendam às suas necessidades específicas de aprendizagem. A discalculia, como um transtorno específico da aprendizagem, afeta significativamente o desempenho matemático e pode comprometer o desenvolvimento acadêmico se não for identificada e trabalhada adequadamente (BUTTERWORTH, 2005). No entanto, muitas vezes, tais dificuldades são negligenciadas, e os estudantes que apresentam esses desafios são erroneamente rotulados como desinteressados ou pouco esforçados, o que pode agravar sua autoestima e dificultar sua permanência no ambiente escolar (GARNER, 2019). Nesse sentido, a educação especial deve garantir suporte adequado a esses estudantes, proporcionando metodologias diferenciadas e recursos pedagógicos acessíveis para que possam desenvolver suas habilidades numéricas de maneira eficiente e sem exclusão.

A Constituição Federal de 1988, em seu artigo 205, assegura a educação como um direito de todos, garantindo o desenvolvimento pleno da pessoa, o exercício da cidadania e a qualificação para o trabalho (BRASIL, 1988). Nesse contexto, a inclusão de estudantes com discalculia no atendimento da educação especial é fundamental para cumprir esse princípio constitucional, pois reconhece que as dificuldades de aprendizagem não devem ser barreiras para o acesso ao conhecimento e ao sucesso escolar. Para isso, políticas educacionais devem reforçar a formação docente para o atendimento de alunos com necessidades educacionais específicas, além de promover adaptações curriculares e estratégias pedagógicas diferenciadas que

favoreçam a construção do conhecimento matemático de forma acessível a todos os estudantes.

Assim, concordamos com Santos, Silva e Onofre (2024) quando destaca que a lei não visa apenas a matrícula do aluno na escola, mas também, visa a garantia da aprendizagem quando o aluno apresenta uma deficiência cognitiva, física e algum tipo de dificuldade de aprendizagem.

Portanto, é necessário que nós professores juntamente com o corpo escolar possamos refletir sobre a disciplina de matemática, a forma como ela vem sendo trabalhada, bem como as metodologias e as principais dificuldades que justifiquem o aluno não aprender (De Almeida, 2024).

Os resultados desta pesquisa reforçam a necessidade de um olhar mais atento para a avaliação da discalculia dentro do contexto escolar, principalmente considerando as dificuldades enfrentadas pelos alunos na habilidade de aritmética. Como observado, um número significativo de estudantes apresentou um desempenho abaixo do esperado, o que pode estar relacionado tanto a dificuldades de aprendizagem específicas quanto a fatores pedagógicos, como metodologias pouco adaptadas às necessidades individuais dos alunos (GEARY, 2013). Além disso, a literatura aponta que dificuldades na matemática podem ser agravadas por metodologias de ensino tradicionais, que muitas vezes enfatizam a memorização de regras e fórmulas em detrimento do desenvolvimento do pensamento lógico e da resolução de problemas contextualizados (HYDE; MENSAH, 2019). Isso sugere que a avaliação dos estudantes com dificuldades em matemática deve ir além do desempenho em testes padronizados, englobando uma compreensão mais ampla dos fatores cognitivos e pedagógicos que impactam seu aprendizado.

Outro aspecto relevante a ser considerado é a relação entre o desempenho matemático e o suporte pedagógico oferecido aos alunos dentro do ambiente escolar. Estudos indicam que estratégias de ensino diferenciadas, como o uso de materiais concretos e atividades lúdicas, podem contribuir para a superação das dificuldades matemáticas em alunos com indícios de discalculia (RUBINSTEIN, 2021). Outro fator muito crucial é da formação continuada de professores para lidar com as dificuldades de aprendizagem, é essencial para promover uma educação mais inclusiva e eficaz (BUTTERWORTH, 2005). Desta forma, torna-se imprescindível que as políticas educacionais contemplem não apenas a identificação precoce das dificuldades de

aprendizagem matemática, mas também a implementação de práticas pedagógicas mais inclusivas, que favoreçam o desenvolvimento das habilidades numéricas dos alunos, respeitando suas especificidades e potencializando suas capacidades.

5 Conclusão

Ao concluir esta pesquisa, reafirmamos a importância de compreender os fatores que influenciam o desempenho escolar, em especial a discalculia. Identificar e analisar essas dificuldades é essencial para oferecer suporte adequado aos alunos que enfrentam desafios na aprendizagem matemática. Os dados obtidos mostram uma prevalência significativa de estudantes com desempenho abaixo do esperado na habilidade de aritmética, o que reforça a necessidade de intervenções pedagógicas para garantir que esses alunos tenham acesso a estratégias de ensino eficazes e inclusivas.

Os resultados desta pesquisa indicam que a maioria das crianças avaliadas apresentou dificuldades em aritmética, o que pode impactar no seu desempenho acadêmico geral. Essa constatação ressalta a urgência de um esforço conjunto de administradores, gestores, professores e famílias para implementar práticas pedagógicas que favoreçam a aprendizagem matemática. Além disso, destaca-se a necessidade de formação continuada para os professores e professoras, de modo que possam identificar precocemente os sinais dos indicadores de discalculia e propor metodologias adaptadas às necessidades dos alunos.

Diante desse alto índice de indicadores de discalculia encontrado nessa pesquisa, sugerimos estudos sobre a prevalência do transtorno específico da aprendizagem da matemática (discalculia), considerando os diferentes critérios diagnósticos e sua correlação com outros fatores educacionais e sociais e também propor intervenções pedagógicas inovadoras e adaptadas às necessidades específicas dos alunos, de modo a promover um ensino mais equitativo e inclusivo.

Com base nessas reflexões, espera-se que esta pesquisa contribua para a ampliação do debate sobre a discalculia e inspire ações concretas voltadas para a melhoria do ensino e da aprendizagem matemática no contexto escolar.

6 REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, C. S. de. **Dificuldades de aprendizagem em Matemática e a percepção dos professores em relação a fatores associados ao insucesso nesta área**. CB: Universidade Católica de Brasília: 2006.
- ALMEIDA, M. L. Transtornos neurológicos e inclusão escolar: um desafio para educadores e gestores. *Revista Brasileira de Educação Inclusiva*, São Paulo, v. 21, n. 3, p. 12-28, 015.
- ALVES, L.L, et al. **A importância da matemática nos anos iniciais**. EREMATSUL–Encontro Regional de Estudantes de Matemática do Sul, v. 22, 2016.
- American Psychiatric Association (APA). **Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais: DSM-5**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.
- American Psychiatric Association (APA). **Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais: DSM-5-TR**. ed. Porto Alegre: Artmed, 2023.
- AMÉRICO, L. **Discalculia**. Juína: Instituto superior de Educação do vale do Juruena **Especialização em educação matemática**. 2012.
- ASHCRAFT, M. H.; MOORE, A. M. Mathematics Anxiety and the Affective Drop in Performance. *Journal of Psychoeducational Assessment*, v. 27, n. 3, p. 197–205, 2009. DOI: 10.1080/02796020701577304.
- AVILA, Lanúzia Almeida Brum et al. **Avaliação e intervenções psicopedagógicas em crianças com indícios de discalculia**. 2017.
- BALLONE, G.J. **Transtorno Específico da Aprendizagem** – in. PsiqWeb, Internet. Disponível em <<http://www.psiqweb.net>>, revisto em 2015. Acesso em: 26 de jan. 2020.
- BARBOSA, L. M. S. **Psicopedagogia: um diálogo entre a psicopedagogia e a educação**. 2. ed. Curitiba: Bolsa nacional do livro, 2008.
- BARBOSA, M. B. **Dificuldades de aprendizagem no contexto escolar: perspectivas para sua compreensão e superação**. Rio Claro, 2015
- BASTOS, J. A. **Discalculia: transtorno específico da habilidade em matemática**. Porto Alegre: Artemed, 2006.
- BASTOS, J. A. **Matemática: distúrbios específicos e dificuldades**. In: ROTTA, Newra ellechea. **Transtornos da aprendizagem**. Porto Alegre: Artmed, 2016
- BASTOS, J.A. **O cérebro e a matemática**. São Paulo: Edição do Autor, 2008.
- BERNARDI, J. **Alunos com Discalculia: o resgate da auto-estima e da auto-imagem através do lúdico**. Dissertação (Mestrado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica, Porto Alegre, 2006.

- BERNARDI, J. STOBÄUS, C. D. **Discalculia: conhecer para incluir. Revista Educação Especial**, v. 24, n. 39, p. 47-59, 2011.
- BOSSA, N. A.; OLIVEIRA, V. B. de (Orgs). **Avaliação Psicopedagógica da Criança de Sete a Onze Anos**. Petrópolis/RJ: Editora Vozes, 2003
- BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Brasília, DF: Senado Federal, 1988.
- BRASIL. **Declaração de Salamanca e linha de ação sobre necessidades educativas especiais**. Brasília: UNESCO, 1994.
- BRASIL. Decreto nº 7.611, de 17 de novembro de 2011. **Dispõe sobre a sobre a educação especial, o atendimento educacional especializado e dá outras providências**. Brasília: Congresso Nacional, 2011.
- BRASIL. **Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep)**. Saeb 2021: Indicador de Nível Socioeconômico do Saeb 2021: nota técnica.
- BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Institui a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB)**. Brasília: Congresso Nacional, 1996.
- BRASIL. Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. **Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (LBI)**. Brasília: Congresso Nacional, 2015.
- BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2016.
- BRASIL. Plano Nacional de Educação. Lei nº 10.172 de 9 de Janeiro de 2001. **Ministério da Educação e do Desporto**. Brasília: Diário Oficial da União de 10 de Janeiro de 2001.
- BUENO, J.G.S. **As políticas de inclusão escolar: uma prerrogativa da Educação Especial?** In: BUENO, J.G.S; MENDES, G.M.L; SANTOS, R.A (Org.). Deficiência e escolarização: novas perspectivas de análise. Araraquara: Junqueira e Marin; Brasília, DF, CAPES, 2008. p. 43-63.
- BUTTERWORTH, B. Developmental dyscalculia. In: CAMPBELL, J. I. D. (ed.). Handbook of Mathematical Cognition. New York: Psychology Press, 2005. p. 455-467.
- BUTTERWORTH, B. Developmental dyscalculia. In: CAMPBELL, J. I. D. (ed.). Handbook of Mathematical Cognition. New York: Psychology Press, 2005. p. 455-467.
- BUTTERWORTH, B. The Mathematical Brain. London: Macmillan, 1999.
- CABRAL, A. S. **Desafios da Educação na Contemporaneidade**. Ponta Grossa: Editora Aya, 2024. 363 p.
- Campos, A. M. A. **Discalculia Superando Dificuldades em Apreender Matemática**. Rio de Janeiro.Wak. Editora, 2014.
- CANCIAN, Q. G; MALACARNE, V. **Diferenças entre dificuldades de aprendizagem e transtornos de aprendizagem**. In: Congresso Internacional de Educação, 2019

- CAPELLINI, S. A; SILVA, C. da; PINHEIRO, F. H. (Orgs). **Tópicos em transtornos de** CARNEIRO, L. A. Inclusão Escolar e Avaliação Educacional: Desafios e possibilidades. Revista Brasileira de Educação Especial, v. 26, n. 2, p. 181–199, 2020.
- CIASCA, S. M. (Org). **Distúrbios de aprendizagem: Propostas de avaliação** COELHO, D. T. **Dislexia, disgrafia, disortografia e discalculia**. Porto: Areal Editores, 2012.
- DA SILVA, Marcelo Carlos. Dificuldade de aprendizagem em matemática: a manifestação da discalculia. 2008.
- DE ALMEIDA, F. A. A inclusão dos alunos com discalculia anos iniciais do ensino fundamental, 2024.
- DINIZ, Yasmine. **Conheça os desafios da educação inclusiva no Brasil e saiba como combatê-los**. Gestão escolar. Belo Horizonte: imagine redação, 2020. Disponível em <<https://educacao.imagine.com.br/os-desafios-da-educacao-inclusiva-no-brasil/>>. Acesso em: 11. Abr. 2024.
- Faria, T. M. **Um estudo sobre Discalculia**. – São Paulo: IFSP, 2015.
- Farrell, M. **Dificuldades de aprendizagem moderadas, graves e profundas**. Porto Alegre: Artmed, 2008.
- GAMBOA, S. S. **Pesquisa em Educação: Métodos e Epistemologias**. 1. ed. Chapecó, SC: Argos, 2007.
- GARCÍA, J.N. **Manual De Dificuldades De Aprendizagem: Linguagem, Leitura, Escrita e Matemática**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.
- GARNER, B. Understanding mathematical learning difficulties in children: A developmental perspective. London: Routledge, 2019.
- GEARY, D. C. Cognitive predictors of individual differences in achievement growth in mathematics: A five-year longitudinal study. *Developmental Psychology*, v. 49, n. 8, p. 1500-1512, 2013.
- GEARY, D. C. Male, female: The evolution of human sex differences. Washington, DC: American Psychological Association, 2013.
- GEARY, D. C. Mathematical disabilities: Cognitive, neuropsychological, and genetic components. *Psychological Bulletin*, v. 130, n. 4, p. 647-666, 2004.
- GÉRARDIN, P.; LEFEBVRE, S.; BRIFFAUT, A. Les troubles des apprentissages: identification et accompagnement. Paris: Dunod, 2011.
- HAASE, V. G.; COSTA, D. S.; MICHELLI, L. R.; OLIVEIRA, L. F. S.; WOOD, G. O estatuto

nosológico da discalculia do desenvolvimento. In: CAPOVILLA, F. C. (Org.). **Transtornos de aprendizagem 2: da análise laboratorial e da reabilitação clínica para as políticas públicas de prevenção pela via da educação**. São Paulo: Memnon

Edições, p. 139-144, 2011.

HYDE, J. S.; MENSAH, F. K. Gender, culture, and mathematics performance: The importance of socially constructed beliefs. *Educational Psychology Review*, v. 31, n. 3, p. 619-648, 2019.

HYDE, J. S.; MENSAH, F. K. Gender, culture, and mathematics performance. *Developmental Psychology*, v. 55, n. 10, p. 2193-2206, 2019.

INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Sistema de Avaliação da Educação Básica – SAEB. Brasília: INEP, 2021.

interdisciplinar. São Paulo: Casa do Psicólogo. Livraria e Editora Ltda., 2003.

KNIJNIK, L. F. et al.. **Avaliação dos subtestes de leitura e escrita do teste de desempenho escolar através da Teoria de Resposta ao Item**. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, v. 27, n. 3, p. 481–490, 2014.

KOSC, L. Developmental dyscalculia. *Journal of learning disabilities*, v. 7, n. 3, p. 163-177, mar. 1974. DOI: <https://doi.org/10.1177%2F002221947400700309>.

KOSC, L. Developmental Dyscalculia. *Journal of Learning Disabilities*, v. 7, n. 3, p. 164–177, 1974. DOI: 10.1177/002221947400700309.

LEI Nº 13.146, de 6 de julho de 2015. Estatuto da Pessoa com Deficiência. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Lei/L13146.htm. Acesso em: 7 jan. 2025.

LINS, Rômulo C.; GIMENEZ Joaquim. *Perspectivas em Aritmética e Álgebra para o Século XXI*. 7a. ed. São Paulo:Papirus, 2006.

Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM-5). 5. ed. Arlington, VA: American Psychiatric Publishing, 2014.

MARQUES, Roberto Antônio. A Distorção Idade-Série e o Desempenho Escolar em Matemática no 9º Ano da Rede Municipal de Educação de Belo Horizonte-RME/BH. **REVISTA PRÁTICAS PEDAGÓGICAS**, v. 32, n. 1, p. 50-70, 2023.

MARTINS, R. A. Os impactos clínicos e sociais dos transtornos neurológicos no Brasil. *Revista Saúde em Foco*, Rio de Janeiro, v. 16, n. 2, p. 45-62, 2020.

MASOLA, W.; ALLEVATO, N. **Dificuldades de aprendizagem matemática: algumas reflexões**. Educação Matemática Debate, Montes Claros, v. 3, n. 7, p. 52–67, 2019. DOI: 10.24116/emd.v3n7a03.

MATOS, M. A. S., **Cidadania diversidade e educação inclusiva: um diálogo entre a teoria e a prática na escola pública** – Manaus: Edua, 2013.

MELO, L. M. F. **Discalculia: uma análise dos possíveis casos em turmas do 9º ano do ensino fundamental e as considerações do professor de matemática**. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Matemática) - Universidade Federal de Pernambuco, Caruaru, 2021.

MENDES, M. A.; ALMEIDA, S. N. Educação Inclusiva e a Avaliação Escolar: Perspectivas multidisciplinares. Revista Educação e Inclusão, v. 4, n. 3, p. 210–226, 2018.

NEVES, M.C. CARVALHO, C.F. **A importância da afetividade na aprendizagem da matemática em contexto escolar: Um estudo de caso com alunos do 8.º ano. Análise Psicológica**, v. 2, n. 24, p. 201-215, 2006.

OLIVEIRA, J. B. A. e; CHADWICK, C. **Aprender e ensinar**. São Paulo/SP: Editora Global, 2002.

PAIN, S. **Diagnóstico e Tratamento dos Problemas de Aprendizagem**. Buenos Aires. Ed. Artes Médicas. 1981 PAIN, S. Diagnóstico e tratamento dos problemas de aprendizagem. Porto Alegre: Artes Médicas. 1992.

PASSOS, A. Q. et al. **Dificuldade de Aprendizagem em Matemática: discalculia**. Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas, v. 12, n. 1, 2011.

PIAGET, J. A formação do símbolo na criança: imitação, jogo e sonho, imagem e representação. Rio de Janeiro: Zahar, 1971.

REZENDE, N. L. DE. **Sucesso na escola: só o currículo, nada mais que o currículo**. São Paulo, 2003.

RODRIGUES, D. (Org). **Inclusão e educação: doze olhares sobre a educação inclusiva**. São Paulo: Sumus, 2006.

RODRIGUES, R. D. S. **Caracterização do Desempenho Escolar de crianças com provável Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação**. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação – Programa de Pós-graduação em Educação, Universidade Federal do Amazonas, Manaus. 2019.

ROTTA, N. T.; OHLWEILER, L.; RIESGO, R. S. Transtornos de Aprendizagem: Abordagem neurobiológica e multidisciplinar. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017.

ROTTA, N.T; OHLWEILER, L; RIESGO, R.S. **Transtornos Da Aprendizagem: Abordagem Neurobiológica E Multidisciplinar**. Artmed Editora, 2016.

RUBINSTEIN, K. Mathematical learning disabilities: The impact of neurocognitive functions on arithmetic performance. *Journal of Learning Disabilities*, v. 54, n. 3, p. 235-250, 2021.

SANTANA, A. S. **Educação Inclusiva No Brasil: Trajetória E Impasses**. 2020.

SANTOS, A. S, et al. A educação matemática inclusiva desvelando a discalculia: possibilidades e limites no processo de ensino-aprendizagem. *Anais do V CINTEDI...* Campina Grande: Realize Editora, 2024.

SANTOS, F. H; SILVA, P. A; PAULA, A. L. D. de.: Teoria, pesquisa e clínica. In: SANTOS, L. C. Marturano, E. M. (1999). **Crianças com dificuldade de aprendizagem: um estudo de seguimento**. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 12(2), 377-394.

SILVA, J. C.; FIGUEIREDO, M. Avaliação Diagnóstica em Contextos Educacionais Inclusivos. *Educação Especial em Revista*, v. 15, n. 2, p. 132–149, 2022.

SILVA, M. A. da et al. **Discalculia e aprendizagem de matemática: um estudo de caso para análise de possíveis intervenções pedagógicas**. 2016.

SILVA, M. C. **Dificuldade de aprendizagem em matemática: a manifestação da discalculia**. 2008.

SILVA, Fabio Collins da. **Saberes docentes na/da formação cotidiana de professores que ensinam matemática no ciclo de alfabetização**. 2015. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Pará, Belém, 2015

SISTO, F. F. et al. **Dificuldades de aprendizagem no contexto psicopedagógico**. 3. ed. Petrópolis: Vozes, 2004

SOBRINHO, J.D. **Educação superior, globalização e democratização. Qual universidade**. *Revista Brasileira de Educação*, Campinas, n. 28, p. 164-172, jan./abr. 2005.

SOUSA, F. M. A. de A. **Distúrbios e dificuldades de aprendizagem: uma perspectiva de interface entre saúde e educação**. Rio de Janeiro: Walk Editora, 2011.

Souza, A. R. M. **Dificuldade de aprendizagem em escrita, memória e contradições**. Dissertação de Mestrado. UNICAMP, Campinas, 2000.

STAINBACK, S.; STAINBACK, W. **Inclusão: Um guia para educadores**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 1999.

Stein, L. M., Giacomoni, C. H., & Fonseca, R. P.. **Teste de Desempenho Escolar II**. São Paulo: Vetor. ISBN: 978-85-7585- 917-9, (2019)

TREVISAN, Marlon Cantarelli. **Discalculia: um olhar para o ensino dos números naturais e das operações fundamentais da matemática**, Santa Maria, 2019.

VIEIRA, E. **Transtornos na aprendizagem da matemática: número e discalculia**. *Revista Ciências e Letras* 2004.

VOLPATO, G. **Método lógico para escrita científica**. 2º. Ed. 2017, Pesquisa de Caracterização, p. 33.

VYGOTSKY, L. S. A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. São Paulo: Martins Fontes, 1984.

WAJNSZTEJN, A. C; WAJNSZTEJN, R. **Dificuldades escolares: um desafio superável**. 2. ed. São Paulo: Ártemis, 2009.

ANEXOS

Anexo 1 – Parecer do Comitê de Ética

UNIVERSIDADE DO ESTADO
DO AMAZONAS - UEA



Continuação do Parecer: 6.985.465

localizada no bairro Pai Sabá, e a segunda é a escola Valnei Correa localizada no bairro. A escolha deste local deve-se em função dos resultados ministrados por SAEB no ano de 2021 evidenciando que os indicadores demonstraram que as escolas do Brasil atingiram com 18,77% o nível 4 de 10 da avaliação de desempenho da educação nas disciplinas de matemática.

Resumo:

Frequentemente, os alunos em sua carreira estudantil apresentam ao longo do processo, certas dificuldades de aprendizagem que por sua vez podem levá-los muitas vezes, ao fracasso escolar. Nessa perspectiva, a discalculia se apresenta como um transtorno específico da aprendizagem que afeta as condições de desenvolvimento da capacidade cognitiva do aluno, impedindo a melhor performance do seu desempenho frente à

aprendizagem matemática. Desta forma, pretendemos verificar indicativos de discalculia em escolares do ensino fundamental na microrregião do alto Solimões. Trata-se de uma pesquisa de caracterização, com uma abordagem quantitativa envolvendo 200 alunos sendo 100 alunos do 4º ano e 100 alunos do 5º ano, dos quais 96 serão do sexo masculino e 104 do sexo feminino, será 50 participantes de cada escola com faixa etária de 9 a 10 anos. Os dados serão coletados a partir dos seguintes objetivos específicos: (i) Identificar o indicativo de discalculia em escolares do ensino fundamental anos iniciais na microrregião do Alto Solimões por sexo; (ii) Identificar o indicativo de discalculia em escolares do ensino fundamental anos iniciais na microrregião do Alto Solimões por faixa etária. Para coleta de dados utilizar-se-á o Teste de Desempenho Escolar TDE II proposto por Stein (2019).

Introdução:

A Organização das Nações Unidas (ONU) estima que cerca de 10% da população mundial, ou 700 milhões de pessoas, convivam com algum tipo de deficiência, UNESCO (1994). No âmbito nacional, de acordo com censo realizado no ano de 2010 pelo IBGE, aproximadamente 24% da população é constituída por pessoas com deficiência, o que representa cerca de 45,6 milhões de pessoas. Dificuldades de aprendizagem tem sido um dos maiores desafios enfrentados pelos alunos o que pode se associar a diferença de recursos biológicos e psicológicos para que o aluno aprenda. Garcia (2003) aponta que no Brasil assim como em países desenvolvido existe número elevado de crianças em fase escolar com dificuldades de aprendizagem. Nesta ótica Weistern (2003) advoga que a manifestação de tais transtornos geralmente ocasiona muito sofrimento para o aluno e a família e sem uma intervenção personalizada e duradoura, em

Endereço: Av. Carvalho Leal, 1777

Bairro: Cachoeirinha

CEP: 69.065-001

UF: AM

Município: MANAUS

Telefone: (92)99225-6612

Fax: (92)99225-6612

E-mail: cep@uea.edu.br

consequência a defasagem aumenta com o passar do tempo. De acordo com Sistema de avaliação da Educação Básica (SAEB - 2021) cujo objeto fundamental foi refletir o desempenho dos alunos em duas disciplinas básicas (Português e Matemática), e os indicadores demonstraram especificamente que na disciplina de matemática a nível do Brasil atingiram 18,77% o nível 4 de 10 da avaliação. Sendo assim, analisando esse número, é possível que diversos fatores possam estar envolvidos nesse rendimento dos resultados do SAEB que vem decrescendo no país. Na ótica de Garcia (1998), a Discalculia é diagnosticada principalmente em crianças, e pode ser identificada pela quantidade de diferentes erros observados na compreensão dos números, nas habilidades de contagem, nas habilidades computacionais e na solução de problemas verbais. Para garantir a inclusão, a igualdade de oportunidades, equacionar problemas e perspectivar soluções, a nossa pesquisa traz como objetivo geral: Verificar o indicativo de discalculia em escolares do ensino fundamental (4º e 5º ano) na microrregião do Alto Solimões. Um dos primeiros passos para a inclusão é saber que existem diferentes tipos de transtornos que podem estar presentes em uma sala de aula e que podem afetar as habilidades dos alunos, dentre esses transtornos encontra-se a discalculia que afeta a compreensão nos conteúdos matemáticos. O desconhecimento desse transtorno para o professor implica em não utilizar estratégias para lidar com a discalculia tornando-se ainda mais agravante para o percurso do aluno e consequentemente do professor a qual em sua carreira pode se deparar com alunos que possuem esse transtorno, sendo assim ressalta-se a importância de pesquisas que caracterize a discalculia e seus possíveis impactos no contexto escolar, visando a abrangência no campo educacional e a utilização de estratégias para o desenvolvimento do aprendizado do aluno. Acreditamos que esta pesquisa iniciada pela seguinte questão de partida: qual é o indicativo de discalculia em escolares do Ensino Fundamental anos iniciais na microrregião do Alto Solimões? poderá ser relevante ao nível social para identificação e suporte das necessidades específicas dos alunos. Compreender o indicativo e os fatores associados à discalculia é crucial para identificar crianças que enfrentam dificuldades significativas em matemática. Isso pode contribuir para a implementação de políticas educacionais mais inclusivas, garantindo que todos os alunos tenham acesso a uma educação de qualidade, independentemente de suas habilidades específicas. Ademais, neste nível a pesquisa poderá aumentar a conscientização sobre a discalculia e outras dificuldades de aprendizagem, essa pesquisa pode ajudar a combater estigmas e estereótipos associados a crianças que enfrentam tais desafios, promovendo uma cultura mais empática e inclusiva na sociedade. Ao nível acadêmico, a partir dos resultados esperados desta pesquisa podem

Endereço: Av. Carvalho Leal, 1777

Bairro: Cachoeirinha

CEP: 69.065-001

UF: AM

Município: MANAUS

Telefone: (92)99225-6612

Fax: (92)99225-6612

E-mail: cep@uea.edu.br

Continuação do Parecer: 6.985.465

informar práticas pedagógicas mais eficazes e adaptativas para o ensino de matemática, visando atender às necessidades específicas dos alunos com discalculia. Isso pode contribuir para melhorar o desempenho acadêmico e a experiência de aprendizado desses estudantes. Também, pode ser relevante para o desenvolvimento dos recursos educacionais direcionados para apoiar alunos com discalculia, como programas de intervenção precoce e estratégias de ensino diferenciadas. Ao nível profissional, a pesquisa poderá embasar programas de capacitação e desenvolvimento profissional para professores e profissionais da educação, capacitando-os a identificar sinais de discalculia e a implementar estratégias de ensino mais eficazes para alunos com essa dificuldade.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Verificar indicativos de discalculia em escolares do ensino fundamental anos iniciais na microrregião do Alto Solimões.

Objetivo Secundário:

Identificar indicativos de discalculia em escolares do ensino fundamental anos iniciais na microrregião do Alto Solimões por sexo;

Identificar indicativos de discalculia em escolares do ensino fundamental anos iniciais na microrregião do Alto Solimões por faixa etária.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Esta pesquisa se dará basicamente pela avaliação do desempenho em Aritmética, portanto, é possível que alguns participantes não consigam desenvolver todas as atividades propostas no caderno de exercícios. Caso alguma criança tenha alguma dificuldade, fique descontente, frustrada ou impaciente, estaremos lá para ajudá-la a lidar com essas situações com calma, compreensão respeitando seu tempo. A participação é de forma voluntária, os alunos estão livres para desistir a qualquer momento da pesquisa.

Benefícios:

A pesquisa NÃO apresentará custos financeiros (despesas) aos participantes. A participação dos alunos nos ajudará a oferecer aos profissionais da educação e investigadores das dificuldades específica da aprendizagem da matemática (DISCALCULIA), elementos para a

Endereço: Av. Carvalho Leal, 1777

Bairro: Cachoeirinha

CEP: 69.065-001

UF: AM

Município: MANAUS

Telefone: (92)99225-6612

Fax: (92)99225-6612

E-mail: cep@uea.edu.br

compreensão do que vêm a ser as dificuldades persistentes de aprendizagem apresentadas por estes alunos e auxiliar professores e pais a diminuir as dificuldades apresentadas por alunos com Indicativo de Discalculia. Os alunos também terão a oportunidade de aprimorar seu desempenho em aritmética pondo em prática suas habilidades matemáticas por meio das atividades que faremos.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Metodologia Proposta: O presente estudo é uma pesquisa de caracterização, com uma abordagem quantitativa de acordo com (VOLPATO, 2017). A pesquisa de caracterização apresenta informações sobre a variável estudada e busca descrevê-la, e a abordagem quantitativa corresponde a quantificação dos resultados. **Delimitação** A pesquisa será realizada na cidade de Fonte Boa - AM, um município no interior do Amazonas com uma área territorial 12.155,427km², na região norte do país, é uma microrregião do Alto Solimões, localizado ao oeste de Manaus, atualmente possui 25.871 habitantes, sua distância até a capital é de 602 Km (IBGE, 2022). A pesquisa ocorrerá na escola da rede. A pesquisa terá uma amostra de 200 participantes, cuja seleção será realizada de maneira aleatória por meio de sorteio. Esse sorteio resultará em uma divisão equilibrada dos participantes, abrangendo tanto alunos do 4º ano quanto do 5º ano. Especificamente, serão incluídos 50 alunos de cada escola, dos quais 96 serão do sexo masculino e 104 do sexo feminino, respeitaremos a identidade dos participantes da pesquisa, mantendo-os em sigilo e nomeando-os como: Aluno 1, Aluno 2, Aluno 3 [...], mantendo assim os anonimatos devidos.. O Instrumento para a avaliação do desempenho escolar (DE) será o Teste de Desempenho Escolar II (TDE-II), a qual avalia habilidades básicas de escrita, aritmética e leitura (STEIN; GIACOMONI; FONSECA, 2019). Para Gonçalves et al. (2019), independente do objetivo do TDE II $\hat{\epsilon}$ clínico, de pesquisa ou educacional, esse instrumento é uma importante ferramenta de exame do desempenho escolar e do processo de aprendizagem de leitura, escrita e aritmética. A utilização de instrumentos que possibilitem a escola conhecer de forma científica as necessidades dos alunos, possibilita o acesso a uma aprendizagem mais significativa. Uma ação efetiva por parte da escola, com ações que busquem minimizar as barreiras pedagógicas que possam estar impedindo o avanço dos alunos ao conhecimento e ao desenvolvimento de sua capacidade de aprender. Para a pesquisa será utilizado o Subteste de Aritmética. Estudos conduzidos por Athayde; Giacomoni; Filho, (2016), ressaltam a importância do teste como instrumento de triagem, enfocam outros estudos e outros: No que tange à avaliação do desempenho escolar, há um importante demanda de instrumentos com esse fim no Brasil. O Teste de Desempenho Escolar (TDE) (Stein, 1994) é um

Endereço: Av. Carvalho Leal, 1777**Bairro:** Cachoeirinha**CEP:** 69.065-001**UF:** AM**Município:** MANAUS**Telefone:** (92)99225-6612**Fax:** (92)99225-6612**E-mail:** cep@uea.edu.br

Continuação do Parecer: 6.985.465

instrumento de triagem destinado à avaliação ampla da aprendizagem. É composto por três subtestes que avaliam as capacidades básicas envolvidas no desempenho escolar: leitura, escrita e aritmética (Stein, 1994). Os Materiais e equipamentos Para otimizar e dar suporte durante a realização das coletas de dados e demais momentos da pesquisa, recorreremos aos seguintes materiais e equipamentos: Protocolo do Teste de Desempenho Escolar II: subteste de aritmética; Caderno para anotações: para que possam ser registradas todas as informações pertinentes a cada processo de aplicação do TDE II e demais informações pertinentes; Cronômetro digital progressivo: será utilizado para cronometrar o tempo de início e término do subteste. Mesa e cadeira.

Metodologia de Análise de Dados: A transformação dos dados brutos em dados padronizados e percentis, obedeceremos às tabelas de conversão existentes no manual do Teste TDEII. A normalidade dos dados e a ausência de observações extremas (outliers) serão verificadas por meio do teste Kolmogorov-Smirnoff e inspeção visual padrão. Após inspeção padrão dos dados verificaremos se eles parecerão não diferenciar de uma distribuição normal ($p.0,05$). A análise descritiva foi realizada com base na frequência absoluta e relativa de casos. Para os dados que apresentarem distribuição normal, utilizaremos os valores de média e desvio padrão como medidas de tendência central. Para os de distribuição não-normal, recorreremos aos valores de mediana e variância como medidas de tendência central.

Critério de Inclusão: Alunos matriculados e frequentando as séries dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental (4º e 5º ano), Alunos na faixa etária de 9 e 10 anos.

Critério de Exclusão: Alunos que estiverem sob tratamento médico;
Alunos que não completarem as avaliações de desempenho escolar.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

- Folha de rosto: Preenchida adequadamente, assinada pelo pesquisador responsável e pelo diretor da Instituição proponente
- Financiamento próprio: R\$ 1.777,19
- Cronograma: do início da pesquisa em 01/09/2024 término em 10/03/2025.
- Riscos: Descritos
- Critérios de inclusão: Descritos

Endereço: Av. Carvalho Leal, 1777

Bairro: Cachoeirinha

CEP: 69.065-001

UF: AM

Município: MANAUS

Telefone: (92)99225-6612

Fax: (92)99225-6612

E-mail: cep@uea.edu.br

UNIVERSIDADE DO ESTADO
DO AMAZONAS - UEA



Continuação do Parecer: 6.985.465

- Critérios de exclusão: Descritos
- Carta de anuência (Anexada)
- TCLE e TALE: adequados
- Instrumento para coleta de dados: na Plataforma Brasil- (Apresentado)
- Nomes de todos os colaboradores da equipe de pesquisa na Plataforma Brasil
- INFORMAÇÕES _BÁSICAS DO PROJETO, identificando o nome do orientador.

Recomendações:

Ver conclusões.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

A) Trata-se de um protocolo de pesquisa com seres humanos, o mesmo atende os preceitos da Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde.

Considerações Finais a critério do CEP:

Diante do exposto, somos pela APROVAÇÃO. Salvo o melhor juízo é o parecer.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2321821.pdf	23/07/2024 00:15:47		Aceito
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2321821.pdf	15/07/2024 16:15:45		Aceito
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2321821.pdf	05/07/2024 18:14:23		Aceito
Outros	instrumento.pdf	05/07/2024 18:14:08	OTONIEL COELHO ANTUNES	Aceito
Outros	instrumento.pdf	05/07/2024 18:14:08	OTONIEL COELHO ANTUNES	Postado
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto.pdf	05/07/2024 18:06:40	OTONIEL COELHO ANTUNES	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto.pdf	05/07/2024 18:06:40	OTONIEL COELHO ANTUNES	Postado
Orçamento	orcamento.pdf	05/07/2024 18:03:19	OTONIEL COELHO ANTUNES	Aceito
Orçamento	orcamento.pdf	05/07/2024 18:03:19	OTONIEL COELHO ANTUNES	Postado

Endereço: Av. Carvalho Leal, 1777

Bairro: Cachoeirinha

CEP: 69.065-001

UF: AM

Município: MANAUS

Telefone: (92)99225-6612

Fax: (92)99225-6612

E-mail: cep@uea.edu.br

Continuação do Parecer: 6.985.465

Cronograma	CRONOGRAMA.pdf	05/07/2024 17:46:01	OTONIEL COELHO ANTUNES	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA.pdf	05/07/2024 17:46:01	OTONIEL COELHO ANTUNES	Postado
Outros	TALE.pdf	05/07/2024 17:40:03	OTONIEL COELHO ANTUNES	Aceito
Outros	TALE.pdf	05/07/2024 17:40:03	OTONIEL COELHO ANTUNES	Postado
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	05/07/2024 17:39:15	OTONIEL COELHO ANTUNES	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	05/07/2024 17:39:15	OTONIEL COELHO ANTUNES	Postado
Solicitação Assinada pelo Pesquisador Responsável	Carta_escola.pdf	03/07/2024 12:10:19	OTONIEL COELHO ANTUNES	Aceito
Solicitação Assinada pelo Pesquisador Responsável	Carta_escola.pdf	03/07/2024 12:10:19	OTONIEL COELHO ANTUNES	Postado
Outros	Aceite_escola.pdf	03/07/2024 12:03:06	OTONIEL COELHO ANTUNES	Aceito
Outros	Aceite_escola.pdf	03/07/2024 12:03:06	OTONIEL COELHO ANTUNES	Postado
Declaração de Pesquisadores	Compromisso.pdf	03/07/2024 11:29:30	OTONIEL COELHO ANTUNES	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Compromisso.pdf	03/07/2024 11:29:30	OTONIEL COELHO ANTUNES	Postado
Folha de Rosto	Folha.pdf	03/07/2024 10:54:30	OTONIEL COELHO ANTUNES	Aceito
Folha de Rosto	Folha.pdf	03/07/2024 10:54:30	OTONIEL COELHO ANTUNES	Postado

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Endereço: Av. Carvalho Leal, 1777

Bairro: Cachoeirinha

CEP: 69.065-001

UF: AM

Município: MANAUS

Telefone: (92)99225-6612

Fax: (92)99225-6612

E-mail: cep@uea.edu.br

Continuação do Parecer: 6.985.465

MANAUS, 06 de Agosto de 2024

Assinado por:
ELIELZA GUERREIRO MENEZES
(Coordenador(a))

Endereço: Av. Carvalho Leal, 1777

Bairro: Cachoeirinha

CEP: 69.065-001

UF: AM

Município: MANAUS

Telefone: (92)99225-6612

Fax: (92)99225-6612

E-mail: cep@uea.edu.br

Anexo 2 - Instrumento



APÊNDICES

Apêndice 1 – Termo de Assentimento do Responsável



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS – UFAM
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PROPEP/UFAM
FACULDADE DE EDUCAÇÃO – FAGED/UFAM
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO – PPGE/UFAM



TERMO DE ASSENTIMENTO DO RESPONSÁVEL

Prezado(a) responsável, seu(sua) filho(a) está sendo convidado(a) a participar desta pesquisa sobre: **INDICATIVOS DE DISCALCULIA EM ESCOLARES DO ENSINO FUNDAMENTAL ANOS INICIAIS NA MICRORREGIÃO DO ALTO SOLIMÕES**. Esta pesquisa tem como **JUSTIFICATIVA** Compreender o indicativo e os fatores associados à discalculia, para identificar crianças que enfrentam dificuldades em matemática, isso poderá contribuir para a implementação de políticas educacionais mais inclusivas, garantindo que todos os alunos tenham acesso a uma educação de qualidade, independentemente de suas habilidades específicas. Nosso **OBJETIVO** identificar o indicativo de discalculia em escolares do ensino fundamental anos iniciais na microrregião do Alto Solimões. Como **MÉTODO** o presente estudo é uma pesquisa de caracterização, com uma abordagem quantitativa de acordo com (VOLPATO, 2017). A pesquisa de caracterização apresenta informações sobre a variável estudada e busca descrevê-la, e a abordagem quantitativa corresponde a quantificação dos resultados. Com a sua devida autorização, participarão desta pesquisa crianças de 9 a 10 anos de idade. A pesquisa será realizada na escola das crianças, no horário em que elas estudam. A atividade será feita por meio de caderno que contém exercícios do subteste de Aritmética contendo 37 questões de somar, subtrair, multiplicar, dividir e frações.

Benefícios da pesquisa: A pesquisa NÃO apresentará custos financeiros (despesas) aos participantes. A participação dos alunos nos ajudará a oferecer aos profissionais da educação e investigadores das dificuldades específica da aprendizagem da matemática (DISCALCULIA), elementos para a compreensão do que vêm a ser as dificuldades persistentes de aprendizagem apresentadas por estes alunos e auxiliar professores e pais a diminuir as dificuldades apresentadas por alunos com Indicativo de Discalculia. Os alunos também terão a oportunidade de aprimorar seu desempenho em aritmética colocando em prática suas habilidades matemáticas por meio das atividades que faremos, além disso os participantes receberão todo o auxílio para executar o teste.

Riscos da pesquisa: Esta pesquisa se dará basicamente pela avaliação do desempenho em Aritmética, portanto, é possível que alguns participantes não consigam desenvolver todas as atividades propostas no caderno de exercícios, podendo ter medo, vergonha, estresse, cansaço ou aborrecimento ao responder os questionários, porém, caso alguma criança tenha alguma dificuldade, fique descontente, frustrada ou impaciente, estaremos lá para ajudá-la a lidar com essas situações com calma, compreensão respeitando seu tempo, espaço e vontade.

A participação é de forma **voluntária**, os alunos estão livres para desistir a qualquer momento da pesquisa, não haverá problemas, assim como nenhum custo financeiro.

Este estudo está sob a responsabilidade do pesquisador **Otoniel Coelho Antunes**, inscrito no curso de Mestrado em Educação do Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE/UFAM), localizado na Av. Gal. Rodrigues Otávio Jordão Ramos, 300, Campus FAGED/UFAM, bairro Coroado I, Manaus/AM, CEP: 69077-000. Sob a orientação do Prof. DR. **Clevertton José Farias de Souza**, lotado na Faculdade de Educação Física (FEFF/UFAM), localizada na Av. Gal. Rodrigo Otávio Jordão Ramos 300, bairro Coroado I, Manaus/AM, CEP: 69077-000.

Deixamos claro que, devido ao momento atípico causado pela pandemia de “COVID-19”, adotaremos todas as medidas de prevenção, seguindo as orientações da Organização Mundial da Saúde (OMS, 2020); as diretrizes dispostas na Portaria nº 295/ANVISA, de 18 de março de 2020; o Manual de Protocolo de Saúde da Secretaria de Educação e Desporto; e do Plano de Retomada às atividades Presenciais, da mesma Secretaria, o qual estabelece medidas para não ter contato físico, o distanciamento de 1,5 metro entre as pessoas, uso obrigatório de máscaras e álcool em gel 70%.

Registros da pesquisa: durante a pesquisa será necessário o registro de imagens que serão captados por câmera máquina fotográfica para auxiliar na análise de dados como as estratégias que as crianças usaram para realizar as atividades propostas no caderno de exercícios, etc..., caso seja necessário, porém esse material será mantido em sigilo. Estas imagens ficarão em posse do pesquisador (Otoniel Coelho Antunes) e serão

1/2



excluídas após o encerramento da análise dos dados da pesquisa. Os resultados da pesquisa serão analisados e publicados, mas a **identidade das crianças não será em hipótese nenhuma divulgada, sendo guardada em sigilo**. As imagens são apenas para análise do pesquisador em relação a alguma dúvida sobre a coleta, não serão utilizadas para fins de divulgação. Aqui estão algumas estratégias que iremos utilizar para garantir a confidencialidade dos dados de pesquisa: (1) Consentimento Informado: os participantes serão informados claramente como os dados serão usados, apenas o pesquisador e seu orientador terão acesso aos dados fornecidos pelos participantes; (2) Anonimato: Ao coletar dados, as informações pessoais identificáveis serão substituídas, os nomes dos estudantes participantes serão substituídos por “Aluno 1, Aluno 2...” garantindo que os participantes não possam ser diretamente associados aos dados; (3) Acesso Restrito: O acesso ao banco de dados da pesquisa ficará restrito somente o pesquisador e seu orientador; (4) Exclusão Segura: Quando a pesquisa for concluída e os dados não forem mais necessários, estes serão excluídos de maneira segura para evitar qualquer risco de exposição não autorizada.”

VOCÊ ME AUTORIZA A FAZER O REGISTRO EM IMAGEM DESTA PESQUISA?

() SIM () NÃO

Divulgação dos resultados da pesquisa: Ao conduzir investigações, assumimos a responsabilidade de comunicar de maneira transparente e acessível as conclusões alcançadas durante o estudo. Consideramos esse compromisso ético e crucial para a garantia de que o conhecimento gerado pela pesquisa esteja disponível para crítica, replicação e aplicação prática, contribuindo assim para o progresso contínuo da ciência e o bem-estar da sociedade como um todo.

Para eventuais dúvidas e esclarecimentos sobre esta pesquisa você pode entrar em contato com a pesquisadora responsável Otoniel Coelho Antunes, a qualquer momento para informações adicionais, pelo telefone (97) 99159-3669 e pelo e-mail otonielcoelho1977@gmail.com.

Para qualquer outra informação com o orientador Prof. Dr. Cleverton José Farias de Souza, em horário comercial, pelo telefone (92) 99151-0556, e-mail: cleverton@ufam.edu.br, ou contatar o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP/UFAM), situado na Escola de Enfermagem de Manaus - Sala 07, na Rua Teresina, 495, Adrianópolis, Manaus-AM, telefone (92) 3305-1181 Ramal 2004, e-mail: cep.ufam@gmail.com.

Este documento (Termo de Assentimento) será elaborado em duas vias, que serão **rubricadas em todas as suas páginas, exceto a página com as assinaturas**, e assinadas ao término por você e pesquisador responsável, ficando uma via com cada uma das partes.

Consentimento Pós-Informação

Eu, _____, (nome completo do responsável), fui informado(a) sobre a pesquisa intitulada: INDICATIVOS DE DISCALCULIA EM ESCOLARES DO ENSINO FUNDAMENTAL ANOS INICIAIS NA MICRORREGIÃO DO ALTO SOLIMÕES, entendi a explicação fornecida pelo pesquisador.

Por isso, eu concordo em autorizar o(a) aluno(a)

_____, (nome completo do participante), participar da pesquisa, sabendo que **não haverá ganho material ou financeiro, estando livre para desistir a qualquer momento, sem problemas**. Este documento (Termo de Assentimento) é emitido em duas vias, que serão **rubricadas em todas as suas páginas, exceto a página com as assinaturas**, e assinadas por mim e pelo pesquisador, ficando uma via com cada um de nós (conforme resolução CNS nº. 466 de 2012, IV.3.f, IV.5.d).

Assinatura do responsável pelo participante da pesquisa

Assinatura do Pesquisador Responsável

Assinatura do (a) Colaborador (a)



Impressão do polegar
caso não saiba assinar.

Manaus, _____ de _____ 2024.

2/2

Apêndice - 2 Termo de Consentimento Livre e Esclarecimento



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS – UFAM
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PROPESP/UFAM
FACULDADE DE EDUCAÇÃO – FAGED/UFAM
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO – PPGE/UFAM



TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TALE

Olá, criança, você gostaria de participar de uma pesquisa sobre: INDICATIVOS DE DISCALCULIA EM ESCOLARES DO ENSINO FUNDAMENTAL ANOS INICIAIS NA MICRORREGIÃO DO ALTO SOLIMÕES.

O objetivo é identificar os indicadores de discalculia em escolares do Ensino Fundamental Anos Iniciais na Microrregião do Alto Solimões.

A pesquisa será realizada em sua escola, no horário em que você estuda. Faremos divertidas atividades na disciplina de matemáticas envolvendo Aritmética com exercícios de contas básicas de subtração, adição, multiplicação, divisão e fração de fatos que acontece no seu cotidiano.

Benefícios da pesquisa: A sua participação nos ajudará a auxiliar professores e pais a diminuir as dificuldades apresentadas por alunos com dificuldades específicas de aprendizagem da matemática. Você também terá a oportunidade de melhorar suas habilidades matemáticas através dos exercícios propostos em Aritmética.

Riscos da pesquisa: Esta pesquisa se dará basicamente pela avaliação do desempenho em Aritmética, portanto, é possível que alguns participantes não consigam desenvolver todas as atividades propostas no caderno de exercícios, podendo ter medo, vergonha, estresse, cansaço ou aborrecimento ao responder os questionários, porém, caso alguma criança tenha alguma dificuldade, fique descontente, frustrada ou impaciente, estaremos lá para ajudá-la a lidar com essas situações com calma, compreensão respeitando seu tempo, espaço e vontade.

Registros da pesquisa: durante a pesquisa precisarei realizar o registro de imagens que serão captados por máquina fotográfica para me auxiliar em caso de dúvidas sobre sua postura na cadeira ou estratégia que utilizou no momento de fazer as atividades, mas fique tranquilo(a), as fotos não serão divulgadas e seu rostinho não irá aparecer nelas.

Você me autoriza a tirar fotos? () SIM () NÃO

Sua participação é de forma **voluntária**, caso você queira desistir a qualquer momento da pesquisa, não haverá problemas!

Este estudo está sob a responsabilidade do pesquisador **Otoniel Coelho Antunes**, inscrito no curso de Mestrado em Educação do Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE/UFAM) e sob a orientação do **Prof. Dr. Cleverton José Farias de Souza**, lotado na Faculdade de Educação Física (FEFF/UFAM).

Para eventuais dúvidas e esclarecimentos sobre esta pesquisa você pode entrar em contato com o pesquisador responsável Otoniel C. Antunes, a qualquer momento para informações adicionais, pelo telefone (97) 99159-3669 e pelo e-mail otonielcoelho1977@gmail.com.

Para qualquer outra informação com o orientador Prof. Dr. Cleverton José Farias de Souza, em horário comercial, pelo telefone (92) 99151 - 0556, e-mail: cleverton@ufam.edu.br, ou contatar o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP/UFAM), situado na Escola de Enfermagem de Manaus - Sala 07, na Rua Teresina, 495, Adrianópolis, Manaus-AM, telefone (92) 3305-1181 Ramal 2004, e-mail: cep.ufam@gmail.com.

Este documento (Termo de Assentimento) será elaborado em duas vias, que serão **assinadas em todas as suas páginas, exceto a página com as assinaturas**, e assinadas ao término por você e pesquisador responsável, ficando uma via com cada uma das partes.



Consentimento Pós-Informação

Eu, _____, (nome completo do participante), fui informado(a) sobre a pesquisa: INDICATIVOS DE DISCALCULIA EM ESCOLARES DO ENSINO FUNDAMENTAL ANOS INICIAIS NA MICRORREGIÃO DO ALTO SOLIMÕES. Entendi a explicação fornecida pelo pesquisador. Por isso, eu concordo em participar da pesquisa, sabendo que **não irei receber nada em troca e a qualquer momento posso dizer não e desistir, sem problemas.** O pesquisador tirou minhas dúvidas e conversou com os meus responsáveis ou representantes legais. Este documento (Termo de Assentimento) é emitido em **duas vias**, que serão **rubricadas em todas as suas páginas, exceto a página com as assinaturas**, e assinadas por mim e pelo pesquisador, **ficando uma via com cada um de nós** (conforme resolução CNS nº. 466 de 2012, IV.3.f, IV.5.d).

Assinatura do participante da pesquisa

Assinatura do Pesquisador Responsável

Assinatura do (a) Colaborador (a)



Impressão do polegar
caso não saiba assinar.

Manaus, _____ de _____ de 2024

Apêndice 3 – Termo de Anuência



TERMO DE ANUÊNCIA

Ao Sr. Prof. Dr. Cleverton José Farias de Souza¹ e o Sr. Otoniel Coelho Antunes²

Professores do Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE)/FACED/UFAM (Orientador)

²Aluno do Curso de Mestrado em Educação do Programa de Pós – Graduação em Educação (PPGE)/FACED/UFAM(Pesquisador).

Em resposta a Carta de Anuência, versando sobre o pedido de autorização para o trabalho acadêmico, informo que **CONCEDO** autorização para que o Mestrando Otoniel Coelho Antunes, regularmente matriculado no Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE), da Faculdade de Educação(FACED) da Universidade Federal do Amazonas, sob sua orientação, desenvolva seu estudo intitulado “**Indicativos de Discalculia em Escolares do Ensino Fundamental Anos Iniciais na Microrregião do Alto Solimões**”, nesta Secretaria Municipal de Educação (SEMED), localizada na Avenida Marechal Rondon s/n Fonte Boa – AM 69670-000.

Fonte Boa, 07 de junho 2024


SANDOVAL FERNANDES COELHO
Secretário Municipal de Educação
Portaria: 03/2021