



UNIVERSIDADE FEDERAL PARÁ
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE CASTANHAL
FACULDADE DE MATEMÁTICA
LICENCIATURA PLENA EM MATEMÁTICA

JOSE WILSON DA SILVA JUNIOR

**A Discalculia como um transtorno da/na aprendizagem de
conteúdos matemáticos: estudo de caso em uma turma do Ensino
Médio**

JOSE WILSON DA SILVA JUNIOR

**A Discalculia como um transtorno da/na aprendizagem de
conteúdos matemáticos: *estudo de caso em uma turma do Ensino
Médio***

Monografia elaborada como Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado à comissão examinadora da Faculdade de Matemática do Campus de Castanhal da Universidade Federal do Pará, como requisito parcial para obtenção do grau de Licenciatura em Matemática, sob orientação da Prof.^a Dr. Maria Lídia Paula Ledoux.

JOSE WILSON DA SILVA JUNIOR

**A Discalculia como um transtorno da/na aprendizagem de
conteúdos matemáticos: *estudo de caso em uma turma do Ensino
Médio***

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à banca examinadora como requisito
parcial para a obtenção do Grau em Licenciatura Plena em Matemática.

Data de defesa: 18.02.2020

Conceito: EXCELENTE

BANCA EXAMINADORA

Orientadora: _____

Prof.^a Dra. Maria Lídia Paula Ledoux/FACMAT/UFPA

Membro: _____

Prof.^a Drand. Maria Eliana Soares/UFPA

Membro: _____

Prof. Dr. Renato Germano Reis Nunes/FACMAT/UFPA

AGRADECIMENTOS

A Deus por me guiar e proteger, colocando sempre pessoas especiais no meu caminho.

Aos meus pais, José Wilson e Arisleida Viana, que sempre acreditaram em mim. Que nunca mediram esforços para me dar a melhor educação possível.

A minha tia, Maria Henriqueta, que desde pequeno sempre cuidou de mim, uma grande perda que tive recentemente, com o seu falecimento, só tenho a agradecer pelo tempo que tivemos juntos.

A minha esposa, Antonia Eliane e os meus filhos Sophia Vasconcelos e Arthur Silva, que são à base dos meus dias,

A minha orientadora, Professora Dra. Maria Lídia Paula Ledoux, a quem tenho uma enorme admiração, tanto quanto profissional e pessoal.

A diretora da Faculdade de Matemática, Professora Dra. Kátia Liége, pessoa realmente incrível, que tentou da melhor forma solucionar meus problemas e dúvidas, relacionadas ao curso.

A todos os amigos que de forma direta e indireta colaboraram com esta fase da graduação.

Quando te chamarem de burro por ter dificuldade em aprender algo, não fique triste por isso... Às vezes no que você é bom em executar, essa pessoa talvez nunca consiga aprender.

Nino Milanêz

RESUMO

Este trabalho apresenta os resultados de uma pesquisa qualitativa, que teve como objetivo *identificar possíveis indícios de transtorno de Discalculia em estudantes de uma turma do segundo ano do Ensino Médio de uma Escola Pública, na perspectiva de fazer um pré-diagnóstico*. A motivação para este estudo partiu de reflexões sobre a atuação do professor e as dificuldades dos estudantes em relação à Matemática e como este assunto está banalizado, promovendo assim uma acomodação e tornando mais difícil a identificação de possíveis transtornos de aprendizagem. Deste modo, partimos da pergunta norteadora: Que indícios de Discalculia podem ser percebidos em uma turma do Ensino Médio? Iniciamos esta pesquisa pelo levantamento das teorias que discutem a temática investigada, fazendo dos estudos realizados por esses teóricos a fundamentação das discussões postas na construção deste texto. O estudo foi realizado em uma turma com dezesseis estudantes do Ensino Médio de uma escola pública, localizada no município de Castanhal-PA. Para o levantamento das informações, fizemos uso de um teste de Discalculia, e observação em campo. As análises dos dados foram feitas a partir das respostas dadas pelos sujeitos envolvidos e fundamentadas pelas teorias referenciadas na introdução. Os resultados dessas análises apontam que no contexto estudado, do total de 16 estudantes que participaram da pesquisa, constatamos que cinco deles apresentam indicativos de Discalculia. Assim, consideramos relevante discutir acerca dessa temática desde a graduação, pois quanto mais conhecimento os professores em formação obtiverem acerca desta temática, maior será a probabilidade de identificar esses transtornos e contribuir para um diagnóstico.

Palavras-Chave: Aprendizagem. Discalculia. Dificuldades em Matemática. Distúrbios de aprendizagem.

LISTA COMPARTILHADA

QUADROS

QUADRO 1: TIPOS DE DISCALCULIA E SUAS CARACTERÍSTICAS	19
QUADRO 2: TIPOS DE DISCALCULIA E PERGUNTAS CORRESPONDENTES.....	25

FIGURAS

GRÁFICO 1: ÍNDICE DE AFIRMATIVAS DAS QUESTÕES 8 E 19 DO FORMULÁRIO-TESTE	26
GRÁFICO 2: ÍNDICE DE NEGATIVAS CORRESPONDENTE AS QUESTÕES 16 DO FORMULÁRIO-TESTE	27
GRÁFICO 3: ÍNDICE DE AFIRMATIVAS CORRESPONDENTE A QUESTÃO 17 DO FORMULÁRIO-TESTE	27
GRÁFICO 4: ÍNDICE DE AFIRMATIVAS DAS QUESTÕES 4, 12 E 21, DO FORMULÁRIO-TESTE	28
GRÁFICO 5: ÍNDICE DE NEGATIVAS E AFIRMATIVAS CORRESPONDENTE AS QUESTÕES 3, 15 E 24 DO FORMULÁRIO-TESTE	29

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	9
1. APRENDIZAGEM E DISCALCULIA	12
CONCEPÇÕES ACERCA DA APRENDIZAGEM	12
CONCEPÇÕES ACERCA DA DISCALCULIA	17
2. ORGANIZAÇÃO METODOLÓGICA DA PESQUISA	22
ABORDAGEM E MODALIDADE DA PESQUISA.....	22
LEVANTAMENTO DE DADOS NO CAMPO DE PESQUISA	23
3. ANÁLISES E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	24
CONSIDERAÇÕES FINAIS	31
REFERÊNCIAS	34
ANEXO A – TESTE DE DISCALCULIA	35

Introdução

Durante o período em que estive em contato com a docência no meio acadêmico, no papel de estudante, fui apresentado repetidamente ao método expositivo tradicional de ensino¹, utilizado pela maioria dos professores do Curso de Licenciatura em Matemática, da Faculdade de Matemática, do *Campus* Universitário de Castanhal.

Nesta vivência, pude constatar que muitas vezes estes professores apresentam demasiada preocupação com os objetos de conhecimento presentes no plano de curso, em contraste com a pouca atenção ao relacionamento com os estudantes e a aprendizagem dos mesmos. Aprendizagem esta que deveria ser o foco principal do processo desenvolvido por meio da convivência com a comunidade escolar.

Não são raras as situações em que os estudantes são julgados e rotulados por causa das dificuldades relacionadas à assimilação do conteúdo apresentado. Também é comum presenciar situações em que isto não necessariamente ocorre, mas, que em compensação temos uma educação que não leva em conta o passado dos estudantes, suas origens e conhecimentos prévios.

Estes comportamentos podem estar relacionados a diversos fatores, desde condições de trabalho do professor, da inabilidade e/ou falta de recursos e interesse da gestão escolar, até da própria negligência dos profissionais envolvidos perante as situações que ocorrem no ambiente escolar e fora dele, e que podem ter impacto direto e significativo no processo de ensino e aprendizagem.

Abordando esta questão como um futuro licenciado em Matemática, destaco que os conhecimentos necessários para exercer a profissão de forma plena e satisfatória, são muito mais do que conhecimentos técnicos intrínsecos à Matemática. Deve-se ter conhecimento pedagógico, sociológico e histórico, por exemplo, mas ainda mais importante, é o conhecimento empírico de mundo e sociedade.

¹ Segundo Leão (1999) essa metodologia tem como característica a transmissão de conhecimentos, ou seja, os professores transmitem os conteúdos aos estudantes, e acredita-se que a aprendizagem ocorre se o estudante consegue reproduzir o que lhe foi ensinado, mesmo que seja de maneira mecânica.

O licenciado deve entender, mesmo que de forma básica, como funcionam estas estruturas complexas e que fazem parte do processo de ensino e aprendizagem. Neste sentido, deve-se ter cuidado especial com o processo de formação destes docentes, que ainda se faz de forma incipiente no que se refere ao enfrentamento das adversidades na sala de aula. É necessária que a formação recebida proporcione a esses profissionais a capacidade de compreender de que forma ocorre seu processo de inserção nos ambientes de prática, e que aspectos devem ser considerados, no sentido de comprometer-se a fazer da prática, um constante e permanente processo de identificar as causas por trás dos efeitos das necessidades de aprender, especialmente, de estudantes com dificuldades e, que requer maior atenção por parte desses professores.

Em se tratando de dificuldades, estas tendem a ser maiores quando se trata da aprendizagem de conteúdos matemáticos, como cálculos e problemas que envolvam as quatro operações básicas. Essas dificuldades podem estar associadas a outros aspectos, que vão além de problemas de ordem ambiental. Deste modo, os professores devem estar preparados e ter a sensibilidade para perceber e identificar possíveis transtornos de aprendizagem, dentre esses, a Discalculia. E apesar das poucas discussões a respeito dos transtornos de aprendizagem que fazem parte do dia a dia das salas de aula, consideramos que fazer discussões a esse respeito, se faz necessário para que possamos compreender as implicações que esses transtornos podem trazer para o processo de ensino e aprendizagem.

A Discalculia é um transtorno que afeta uma pequena parcela da sociedade, mas que de certa forma se reflete nos demais. Algumas crianças, mesmo tendo contato com o conteúdo necessário para se apropriar do conhecimento e raciocínio matemático, podem apresentar dificuldades de entender o significado dos números e, ainda assim, não são diagnosticadas com Discalculia, considerando que para diagnosticar um transtorno, é necessário uma equipe multidisciplinar para que esse diagnóstico seja preciso.

As dificuldades de aprendizagem podem se manifestar por vários motivos: incompreensão com noção de quantidade associada à palavra ou conceito numérico; dificuldades em usar a linguagem adequada para representar o número; problemas de espacialidade e proporcionalidade em relação ao número

correspondente; e pouca aptidão para relacionar conceitos matemáticos (VILLAR, 2017).

Buscando compreender mais sobre a temática investigada e como ela está presente na realidade escolar, nos fazemos o seguinte questionamento: *Que indicativos do transtorno da Discalculia podem ser identificados em uma turma de Ensino Médio?*

Para tanto, o objetivo geral desta pesquisa é *identificar possíveis indícios de transtorno de Discalculia em uma turma de Ensino Médio de uma Escola Pública, na perspectiva de fazer um pré-diagnóstico*. E como objetivos específicos:

- Analisar as respostas às questões do Teste de Discalculia;
- Identificar possíveis transtornos de aprendizagem na turma investigada;
- Analisar com base nas teorias, indicativos de Discalculia na turma investigada.

Os dados constituídos a partir do *Formulário-Teste* foram analisados por meio da estatística descritiva, que de acordo com Davila (2018), é o conjunto de técnicas que permite, de forma sistemática, organizar, descrever, analisar e interpretar dados oriundos de estudos realizados em qualquer área do conhecimento, na perspectiva de verificar a frequência das respostas e associar ao objetivo proposto nesta pesquisa. E para melhor compreensão das questões aqui abordadas, o *corpus* deste texto está organizado em três seções, descritas a seguir.

Na primeira seção intitulada *Aprendizagem e Discalculia*, discorremos acerca do referencial teórico que foi utilizado para nortear as discussões ao longo do texto. Referencial este que conta com teorias de Bernadi (2006); Vilar (2017); Silva (2008); Sales (2017), dentre outros, que nos situam acerca da temática. Na segunda seção intitulada *Organização Metodológica da Pesquisa*, abordamos a organização metodológica do estudo, em que discorremos sobre a ideia inicial, as concepções, os métodos utilizados e, os procedimentos de coleta de dados. Na terceira seção intitulada *Análises e Discussão dos Resultados*, fazemos a organização e análise dos dados coletados durante a pesquisa, à luz das teorias presentes no referencial teórico.

Por fim, apresentamos algumas considerações acerca da problemática, levando-se em conta que se trata de um pré-diagnóstico, no sentido de apontar alguns indicativos que sirvam de alerta para os profissionais da educação sobre a temática e, conseqüentemente, para o surgimento de estudos mais aprofundados

sobre a temática, contribuindo, dessa forma, para o desenvolvimento do processo educacional, seja na Educação Básica ou no Ensino Superior.

1. Aprendizagem e Discalculia

Nesta seção discorreremos acerca das concepções sobre o processo de aprendizagem e da Discalculia, a partir dos referenciais teóricos utilizados neste estudo.

Concepções acerca da Aprendizagem

Diversas são as dificuldades ligadas ao ensino e aprendizagem da Matemática, e, estas ocorrem por diversos fatores, sejam educacionais, políticos e/ou sociais. Falta de investimentos em educação, precariedades das estruturas das escolas e em alguns casos, utilização exclusiva de métodos considerados tradicionais, são alguns dos fatores que estão entre as discussões que podemos encontrar em estudos realizados acerca da Educação Matemática.

Durante o processo de levantamento do referencial teórico que sustenta esta pesquisa, encontramos estudos que abordam os métodos de ensino e aprendizagem, buscando novas metodologias que contribuam para minimizar as dificuldades enfrentadas por estudantes e professores, que se referem a diversos conteúdos matemáticos, presentes em todos os níveis de ensino, que vai da Educação Infantil, Ensino Fundamental e Médio até o Ensino Superior.

Professores/pesquisadores buscam por meio de metodologias diferenciadas, contribuir para a aprendizagem dos estudantes de todo o país e, com essas pesquisas, as escolas podem ter contato com essas metodologias, que podem contribuir com o aprendizado dos estudantes. Para Villar (2017), “cada pessoa tem uma história particular e única, formada por sua estrutura biológica, psicológica, social e cultural. Os indivíduos apresentam adversidades, processos e tempo de aprendizagem distintos” (p. 24).

A Matemática é uma disciplina popularmente estigmatizada por ser de difícil aprendizagem e, poucos indivíduos conseguem ter sua compreensão em sua plenitude. E apesar dos estudantes, geralmente alegarem ter dificuldade em

Matemática, esta não é uma verdade, a Matemática em si é compreensível para todos, desde que sejam orientados por caminhos que facilitem a compreensão.

Todavia, muitos são os fatores que podem interferir negativamente no processo de aprendizagem e, se não houver forma de contorná-los ou amenizá-los, a situação pode caminhar para o desenvolvimento das dificuldades de aprendizagem.

Diante das alegações de que a Matemática é difícil por natureza e que os estudantes, geralmente afirmam ter dificuldade, podemos perceber que há uma série de fatores como a deficiência na formação Matemática inicial dos estudantes, mas não necessariamente, causada por uma deficiência na formação dos professores responsáveis por esta fase, que contribuem para que este rótulo vigore.

Devemos considerar ainda, que os estudantes que saem dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, se deparam com professores dos Anos Finais Ensino Fundamental, que talvez não se disponham a trabalhar as dificuldades e lacunas trazidas da etapa anterior, e esta rotina de culpar a etapa precedente sem agir para modificar a situação vigente, contribui ainda mais para dificultar o processo de aprendizagem.

Além destas situações pedagógicas em sala de aula, podemos pensar em diversas outras, como: a qualidade e conforto do ambiente de ensino, seja do ponto de vista infraestrutural ou psicológico; o convívio do aluno no ambiente familiar e as possíveis situações que afetam sua rotina escolar, tais como a má alimentação, relações familiares conturbadas; as dificuldades de acesso à escola; o contexto sociocultural e suas marcas, como pobreza e violência, além de diversos outros fatores. Esta gama de possibilidades contribui para que a Matemática seja taxada de difícil e quase inacessível pela maioria dos indivíduos. Isto contribui para a disseminação do pensamento que atribui o adjetivo “normal” às dificuldades em Matemática. No entanto, o “normal” utilizado neste caso, não se refere ao fato de ser corriqueiro ou comum, mas sim de ser intrínseco ao processo de aprender Matemática, e é neste ponto que está o equívoco.

A Matemática é uma das ciências mais importantes na história da humanidade, e o objetivo de ser ensinada na escola é que a maioria dos componentes da sociedade possa utilizá-la para se desenvolver como cidadãos, o

que só pode ocorrer se ela for acessível a todos e de forma compreensível e atual (PASSOS *et al*, 2011).

A aprendizagem é uma questão bastante discutida, em uma turma com vários estudantes, sabemos que cada um vai conseguir assimilar os conteúdos de maneiras diferentes, pois “a aprendizagem é um processo contínuo dependendo, essencialmente, da memória e da atenção que opera sobre todos os dados que alcançam a significação” (VILLAR, 2017, p. 25).

A realidade é, resumidamente, tudo que podemos perceber. Seja ela a realidade a nossa volta, externa ou em nossos pensamentos, interna. E esta realidade nos marca constantemente, em cada momento que estamos interagindo com ela e buscando entender o que ocorre em diferentes momentos espaciais e temporais.

Para podermos entender algo precisamos agir, temos que formar um pensamento sobre aquilo e colocá-lo a prova, seja através da experimentação ou da observação. Se a realidade não condiz com o que pensamos, podemos mudar a forma de pensar ou deixar de tentar entender aquilo, deixar de pensar sobre.

Segundo Ostermann e Cavalcante (2010), é a partir do momento em que modificamos nossos pensamentos para assimilar o que está ocorrendo e entender o processo, que surge a aprendizagem. A mente confronta o pensamento prévio com a experimentação e/ou observação, desconstrói aquilo que estava consolidado antes e o refaz com novas informações, consolidando um processo cognitivo, interno e único a cada indivíduo. É assim, se dá a aprendizagem de acordo com a teoria de Jean Piaget (1896-1980).

Em contraste com a teoria de Piaget, temos a concepção de aprendizagem atribuída por Lev Semenovitch Vygotsky (1896-1934). Para Vygotsky, o processo de aprendizagem se pauta na sociedade. O ser humano, como dependente da vida em sociedade, é inserido neste convívio desde o nascimento. No início da vida, somos estritamente dependentes de outros seres, esta relação de dependência e, todas as responsabilidades acarretadas por ela levam os indivíduos mais experientes a ensinar aqueles que não o são.

Para aprender, os indivíduos utilizam ferramentas e instrumentos diversos, físicos ou metafóricos, a fim de mediar o conhecimento. Cada sujeito que está sendo paciente deste processo cria signos, símbolos, representar e organizar este

conhecimento, servindo de guia para o processo de internalização. Deste modo, é construída a aprendizagem, seguindo um processo mantido pela interação e pautado na cultura.

A grande diferença entre os processos de aprendizagem descritos por Piaget e por Vygotsky é em como a mediação do conhecimento deve se relacionar com a estrutura cognitiva do indivíduo.

Para Piaget, deve-se propiciar um desequilíbrio nas concepções existentes na mente do estudante, mas simples e de forma que o indivíduo possa reestruturar o pensamento novamente e aprender com este processo.

No entanto, tudo isto deve ser pensado para acompanhar o nível de desenvolvimento do pensamento de cada estudante. No caso da teoria de Vygotsky, a mediação deve se ater a estar um passo a frente do processo cognitivo do sujeito. Ele deve provocar o desenvolvimento, ao mesmo tempo em que auxilia e ampara o estudante. Assim, segundo Ostermann e Cavalcante (2010), os indivíduos são capazes de realizar feitos que não seriam possíveis se estivessem sozinhos neste processo, devido ao seu nível de desenvolvimento.

Como percebemos nas teorias de Piaget e Vygotsky, a aprendizagem depende tanto do processo cognitivo do indivíduo quanto do meio em que ele está inserido. Qualquer agente que interfira nestes ambientes provoca um abalo e modifica o processo. Dependendo da forma e intensidade desta modificação, o processo pode ser prejudicado. Estes agentes são as causas de dificuldade na aprendizagem, que podem ser tanto externas como internas ao indivíduo, ou seja, tanto sociais quanto biológicas (PASSOS *et al*, 2011).

Mesmo que o processo de aprendizagem seja contínuo e se faça presente durante toda a vida das pessoas, é na escola que as dificuldades na aprendizagem ficam mais evidentes, devido ao ambiente acadêmico exigir que o estudante construa e reconstrua este processo constantemente.

Para Passos (*et al*, 2011), é na escola que as dificuldades tem maior chance de serem identificadas, mas até que isto ocorra “a criança enfrentará anos de dificuldades até que descubram o problema. Acarretando em frustração e desmotivação pela vida escolar” (p.63). Assim, podemos perceber a importância de se dar atenção a indícios destas dificuldades, desta forma podendo agir mais rapidamente para tentar amenizá-las.

Conceituar aprendizagem não é algo fácil, pois é um processo amplo e complexo. Sendo assim, podemos nos focar em entender o que é a aprendizagem do ponto de vista de suas características primais, sem precisar enveredar pelas teorias “Piagetianas” e “Vygotskyanas”. Para Ciasca (2003, p. 22), “a aprendizagem é uma atividade individual que se desenvolve dentro de um sistema único e contínuo, operando sobre todos os dados recebidos e tornando-os revestidos de significado”.

Ciasca (2003), também nos diz que “distúrbio de aprendizagem” tem sido o termo utilizado para designar quaisquer perturbações ou falhas na aquisição e/ou no processamento das informações. Mas até este ponto, em nada difere um distúrbio de uma dificuldade de aprendizagem.

No entanto, Ciasca (2003), ao reunir trabalhos de diversos autores e analisá-los, nos apresenta a grande diferença entre as dificuldades e os distúrbios. Apesar das convergências entre as denominações, a primeira trata de aspectos externos e internos ao indivíduo, enquanto na segunda eles são exclusivamente internos ao sujeito. Além disto, verifica-se que os distúrbios tem ligação com o sistema neurológico de cada pessoa.

De uma forma mais simples e atrelada a realidade escolar, podemos dizer que as dificuldades de aprendizagem estão ligadas apenas a questões psicopedagógicas, e que podem ser resolvidas no ambiente escolar. Os distúrbios, no entanto, são ligados a grupos específicos de dificuldades intrínsecas a algum tipo de disfunção neurológica. Necessitando assim de tratamento externo ao ambiente escolar.

Estabelecidos assim os termos, podemos notar que se trata de conceitos amplos, que envolvem as diversas áreas do conhecimento.

De acordo com Vilar (2017),

uma disfunção cerebral provocará problemas na aquisição da aprendizagem destacando-se um transtorno ou um distúrbio de aprendizagem. Diante dessa realidade, seria relevante o professor compreender que existem uma biologia, uma anatomia e uma fisiologia no cérebro que aprende. Entretanto, a presença de uma dificuldade na aprendizagem do aluno não necessariamente pode implicar em um transtorno ou distúrbio de aprendizagem, ou seja, disfunções cerebrais. Muitas crianças em fase escolar podem apresentar problemas na proposta pedagógica, capacitação do professor, problemas familiares, entre outros (p. 27-28).

Quando levamos em consideração cada área em específico, podemos notar que os transtornos afetam o desenvolvimento de habilidades essenciais para o processo de ensino e aprendizagem. Quando isto ocorre, o transtorno pode ser caracterizado de forma a especificar a área relacionada, este é o caso dos transtornos de aprendizagem relacionados à Matemática, como a Discalculia.

Concepções acerca da Discalculia

Segundo Santos *et al* (s/d), Gestmann foi o pioneiro na pesquisa sobre Discalculia em 1924, por esta razão, inicialmente foi conhecida por “Síndrome de Gestmann”. Contudo, no ano de 1974, Ladislav Kosc delineou e aprofundou os estudos acerca das causas das dificuldades na aprendizagem de Matemática, e com isso avançaram as pesquisas neste tema em outros países como, por exemplo, Estados Unidos, Suíça, Alemanha e outros.

De acordo com Silva (2008), a “Discalculia está relacionada à inabilidade de executar operações matemáticas ou aritméticas”. E configura-se como um distúrbio neuropsicológico no qual as dificuldades no que diz respeito aos cálculos matemáticos e raciocínio lógico-matemático sejam observados em indivíduos com inteligência normal (p. 16).

Como afirma Garcíá (1998 *apud* BERNADI, 2006), designou a discalculia ou Discalculia do Desenvolvimento como “desordem estrutural da maturação das capacidades matemáticas, sem manifestar, no entanto, uma desordem nas demais funções mentais generalizadas” (p. 18). Corroborando com essa concepção temos Vilar (2017), afirmando que.

Trata-se de um distúrbio de aprendizagem silencioso que afeta milhares de estudantes, trazendo gravíssimas consequências. Existem várias anormalidades neurológicas e não neurológicas, que podem implicar em dificuldades para a aquisição das habilidades matemáticas. Diversas pesquisas realizadas apontam condições neurológicas como um fator substancial para a dificuldade no aprendizado de matemática (p.42).

Para Bernadi (2006), “a discalculia não é causada por lesões na região cerebral e está associada [...] a estudantes que apresentam dificuldades durante a aprendizagem das habilidades matemáticas” (p. 18). Vale a pena também discutir

nesse momento de apresentação acerca das definições sobre nossa pesquisa, que além da Discalculia, também pode ocorrer problemas em relação à aprendizagem matemática com estudantes que sofreram algum tipo de lesão cerebral e, neste caso, temos a ocorrência da Acalculia.

Segundo Sales (2017), se torna relevante discutir as diferenças entre Discalculia e Acalculia, que pode ser intitulada também como uma Discalculia adquirida, e acontece quando existe lesão cerebral, proveniente de doenças ou traumas cerebrais, causando prejuízos com as habilidades matemáticas, antes não presente nos indivíduos envolvidos. Com isso, podemos perceber a principal diferença entre esses dois distúrbios que causam as dificuldades no que diz respeito ao aprendizado matemático.

Bernadi (2006) enfatiza que a criança com discalculia pode desenvolver todas as habilidades cognitivas para disciplinas que não sejam relacionadas à Matemática, pois enfrentaram dificuldades no que diz respeito às realizações de algumas operações matemáticas. É relevante destacar que

a ocorrência de alguns distúrbios de caráter maturacional em determinadas estruturas do cérebro durante o desenvolvimento infantil poderá ser percebida somente quando a criança entrar na escola e manifestar certa carência de suas condições internas para a aprendizagem. Especificamente, quando 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 discalcúlicos. Essa dificuldade na aquisição de habilidades aritméticas ligadas basicamente ao deficitário desenvolvimento e funcionamento das estruturas cognitivas em seus diferentes domínios, configurando uma discalculia (BERNADI, 2006, p. 27).

Santos (*et al*, s/d), discorre acerca da complexidade do diagnóstico desse transtorno, pois para uma avaliação mais eficaz, se faz necessário observar vários aspectos ligados ao comportamento da criança em sala de aula e, também sua compreensão dos conteúdos matemáticos.

Esse processo de aprendizagem matemática para as crianças se torna mais difícil que o considerado normal, tendo em vista as dificuldades que os estudantes apresentam nessa disciplina de forma geral. A tendência a Discalculia pode contribuir ainda mais para as crianças não conseguirem compreender o que esta sendo apresentado em sala de aula, até mesmo situações matemáticas mais simples são um impasse para os indivíduos, como por exemplo, relacionar

quantidades, espaço, distancia dentre outros. Além de dificuldades nas quatro operações básicas (SANTOS *et al*, s/d).

Essas dificuldades sendo enfrentadas por essas crianças em idade escolar podem trazer consequências para as mesmas, pode-se perceber mudanças de comportamentos em decorrência dessas dificuldades, principalmente em relação às atividades ligadas a resolução dos problemas matemáticos, por medo de errar, lentidão, receio em expressar suas resoluções para colegas de classe, a timidez, e até mesmo, desinteresse pela disciplina. Vale destacar que essas características acabam muitas vezes sendo relacionadas pelos pais e professores à preguiça, ou falta de dedicação por parte dos estudantes a essa disciplina, que já é bastante estigmatizada (SANTOS *et al*, s/d).

Enfatizamos que a Discalculia pode atingir aspectos específicos no que diz respeito às operações logico-matemáticas e, subdivide-se em seis grupos, o qual podem apresentar maiores tendências a algumas dessas características, que veremos no quadro 1.

Quadro 1: Tipos de Discalculia e suas características

TIPOS	CARACTERÍSTICAS
Discalculia verbal	Dificuldades em nomear quantidades matemáticas, os números, os termos e os símbolos;
Discalculia practognóstica	Dificuldades para enumerar, comparar, manipular objetos reais ou em imagens;
Discalculia léxica	Dificuldades na leitura de símbolos matemáticos;
Discalculia gráfica	Dificuldades na escrita de símbolos matemáticos;
Discalculia Ideognóstica	Dificuldades em fazer operações mentais e na compreensão de conceitos matemáticos; e.
Discalculia operacional	Dificuldade na execução de operações e cálculos numéricos.

Fonte: Kosci (1974 *apud* BERNADI, 2006, p. 20).

Sales (2017) discute que a Discalculia não é causada por alguma deficiência ou por problemas relacionadas às condições pedagógicas do ambiente escolar. Contudo, as consequências que podem afetar os indivíduos chegam até mesmo ao abandono escolar. Pensando nisso, é relevante discutir e agir para amenizar o impacto nos estudantes, para isso é necessário uma identificação que deve começar com um diagnóstico precoce, para assim, serem realizadas as intervenções necessárias.

Sales (2017) associa as causas da Discalculia a razões neurológicas, psicológicas e/ou genéticas. Através de estudos envolvendo vários métodos como,

por exemplo, a ressonância magnética, se pode observar o funcionamento dos processamentos dos números. E afirma que,

descobriu-se então que o lobo parietal é a área responsável pelos domínios de quantidade, de funções verbais, espaciais e resolução de problemas. Com o avanço dos estudos, foi identificado o local do cérebro responsável pelo aprendizado matemático, que é o sulco intraparietal (IPS), localizado na parte superior do cérebro, geralmente perpendicular ao sulco pós-central. Essa região representa o papel-chave da especificidade numérica no cérebro. A Discalculia do desenvolvimento é causada pelo déficit da aritmética, localizado na região do sulco intraparietal do cérebro, em ambos os hemisférios, direito e esquerdo (SALES, 2017, p. 33).

Ressaltamos que para o diagnóstico correto deste transtorno, é necessário o envolvimento de vários profissionais especializados em diversas áreas, tanto educacionais quanto neurológicas, para assim realizarem as devidas medidas que contribuam no processo de aprendizagem dos envolvidos (SALES, 2017).

Após expor alguns conceitos e definições acerca da Discalculia, vale enfatizar algumas características que são indicadas pelos autores para a percepção desse distúrbio, e que devem ser levadas em conta principalmente pelos professores que tem um contato mais direto com os alunos, podendo ser os primeiros observadores desses indícios.

- a) Dificuldades na identificação de números: o aluno pode trocar os algarismos 6 e 9, 2 e 5, dizer dois quando o algarismo é quatro.
- b) Incapacidade para estabelecer uma correspondência recíproca: dizer o número a uma velocidade e expressar, oralmente, em outra.
- c) Escassa habilidade para contar compreensivamente: decorar rotina dos números, ter déficit de memória, nomear de forma incorreta os números relativos ao último dia da semana, estações do ano, férias.
- d) Dificuldade na compreensão dos conjuntos: compreender de maneira errada o significado de um grupo de coleção de objetos.
- e) Dificuldades na conservação: não conseguir identificar que os valores 6 e $4+2$ ou $5+1$ se correspondem; para eles somente significam mais objetos.
- f) Dificuldades no cálculo: o déficit de memória dificulta essa aprendizagem. Confusão na direcionalidade ou apresentação das operações a realizar.
- g) Dificuldade na compreensão do conceito de medida: não conseguir fazer estimativas acertadas sobre algo quando necessitar dispor das medidas em unidades precisas.
- h) Dificuldade para aprender a dizer as horas: aprender as horas requer a compreensão dos minutos e segundos e o aluno com discalculia quase sempre apresenta problemas.
- i) Dificuldade na compreensão do valor das moedas: dificuldade na aquisição da conservação da quantidade, relacionada a moedas, por exemplo: 1 moeda de 15 = 5 moedas de 5.
- j) Dificuldade na compreensão da linguagem matemática e dos símbolos: adição (+), subtração (-), multiplicação (x) e divisão (:).

k) Dificuldade em resolver problemas orais: o déficit de decodificação e compreensão do processo leitor impedirá a interpretação correta dos problemas orais (VIEIRA, 2004, p.116 apud BERNADI, 2006, p. 30-31).

Essas são algumas características que devem ser levadas em conta nesse processo de identificação do professor, contudo, é necessário que o educador conheça seu aluno e investigue como está o desenvolvimento dos estudantes nos conteúdos estudados e, a qualquer sinal de dificuldade, com os símbolos matemáticos, problemas com quantidades e operações, com a leitura dos números e com as quatro operações básicas, esse profissional busque direcionar atenção para esses casos (BERNADI, 2006).

Dai a importância de o professor conhecer esses aspectos, pois poderá ajudar na identificação desse transtorno, no qual o mais rápido ser realizado, menos prejuízos psicológicos e educacionais ligados ao processo de ensino e aprendizagem, os estudantes que possuem essas dificuldades específicas possam ter. No que diz respeito a questões de sala de aula, devemos nos ater especificadamente a aprendizagem dos estudantes de maneira mais lenta, e que acarretará um baixo desempenho nas atividades e avaliações existentes, isso pode levar também ao desgaste psicológico. Como afirma Bernadi (2006),

principalmente quando a criança demonstrar pouca motivação para aprender, revelar uma auto-imagem negativa e, conseqüentemente uma baixa auto-estima por cometer muitos erros durante a realização de atividades matemáticas relacionadas à construção do número ou de aritmética. Comportamentos e equívocos, aparentemente banais durante a construção do conhecimento matemático, mas que podem ser a chave reveladora de uma discalculia (p. 30).

Após a identificação desses indícios que foram discutidos pelos autores, é necessário pensar que medidas devem ser tomadas pelos pais e professores na tentativa de abordar a problemática e amenizar essas dificuldades enfrentadas pelos estudantes.

Segundo Passos (*et al*, 2011), após serem identificados, todos os envolvidos, principalmente, pais e professores, precisam desenvolver atividades que contribuam para as dificuldades em aprendizagem matemática enfrentadas por esses estudantes, o que poderá garantir resultados satisfatórios nesse processo.

Além disso, também é válido destacar que essas concepções levam em consideração esse diagnóstico, principalmente nas crianças, Contudo, por diversos

fatores que incluem não ter um conhecimento aprofundado sobre a Discalculia e, outros transtornos podem adiar esse reconhecimento e estender as problemáticas por toda a vida escolar desses indivíduos, ou até mesmo, a falta de interesse ser realmente uma característica devido às dificuldades enfrentadas e as observações negativas que podem ser feitas por pais e professores que não tem conhecimento sobre a temática.

2. Organização Metodológica da Pesquisa

Nesta seção discorreremos sobre os procedimentos metodológicos utilizados nesta pesquisa, apontando a abordagem e a modalidade da pesquisa, instrumento para levantamento de dados, os sujeitos envolvidos, local do estudo e o método de análise.

Abordagem e modalidade da Pesquisa

Esta investigação identifica-se com a abordagem qualitativa, que tem como característica realizar o levantamento de dados diretamente do ambiente e dos indivíduos que são tema da pesquisa e a análise indutiva dos dados, por exemplo, (Bogdan e Biklen, 1994). A pesquisa se classifica na modalidade Estudo de Caso, pois objetiva explorar situações reais de vida, especificamente em uma única turma de Ensino Médio, de uma escola pública, buscando descrever o contexto geral da situação observada (Gil, 2008). Deste modo, destacamos como pontos importantes desta metodologia, o contato do investigador com o local e a realidade investigada, considerando que a análise dos dados, não intenciona provar nenhuma hipótese, mas contribuir na construção de reflexões acerca do objeto de estudo.

Este estudo se propôs analisar os dados coletados de estudantes que estão inseridos em uma realidade específica, ou seja, uma turma de Ensino Médio da rede pública para assim realizar um pré-diagnostico com o intuito de identificar possíveis indícios Transtorno de Discalculia. Para tanto, analisamos as respostas sinalizadas no formulário-teste, pelos estudantes de acordo com as discussões apresentadas no referencial teórico.

O formulário-teste que utilizamos na pesquisa consiste em uma série de questões fechadas, em que as respostas foram agrupadas e representadas em gráficos. Desta maneira, tanto a apresentação quanto o processo de discussão dos resultados ficam facilitados (GIL, 2008). O formulário-teste que utilizamos é composto por vinte e quatro perguntas, tendo apenas duas opções de resposta predefinidas: “SIM” ou “NÃO”.

Levantamento de dados no campo de pesquisa

Para levantamento dos dados, realizamos a aplicação de um *Formulário-Teste de Discalculia*², que trás como recomendação, para que o mesmo seja aplicado a estudantes a partir de quinze anos de idade. Neste caso, os sujeitos que participaram desta investigação, estão acima desta faixa etária, não havendo, portanto, nenhum inconveniente para o uso do teste. O *Formulário-Teste de Discalculia* é um instrumento que proporciona identificar indicativos para um pré-diagnóstico de casos de transtorno de aprendizagem de conteúdos matemáticos. Por meio desses indicativos, é possível apontar características de um possível pré-diagnóstico de estudantes com aspectos de ser um discalculico. Certamente que para se obter um pré-diagnóstico, seguido de um diagnóstico de casos de Discalculia, necessário se faz, buscar a ajuda de profissionais da área.

Desta forma, o *Formulário-Teste* utilizado, serviu como instrumento para responder ao objetivo desta pesquisa que se propõe a *identificar possíveis indícios de transtorno de Discalculia em estudantes de uma turma do segundo Ano do Ensino Médio de uma Escola Pública, na perspectiva de fazer um pré-diagnóstico.*

É importante destacar que o professor não está habilitado e nem detém conhecimento suficientes para realizar diagnósticos de casos de transtornos de aprendizagem. Cabe a ele, identificar possíveis indícios que tenham características de qualquer um dos tipos de Discalculia. Após esta identificação, o professor deve encaminhar o estudante a uma equipe multidisciplinar que está habilitada a fazer o diagnóstico. No caso desta pesquisa, atemo-nos a fazer uso do *Formulário-Teste*, como instrumento para conhecer mais sobre este transtorno, considerando que no exercício da profissão docente, existe a probabilidade de surgir situações que vão exigir do professor, noções básicas sobre a questão investigada.

² O teste pode ser encontrado no site educamais.com

Participaram como sujeitos informantes desta pesquisa, dezesseis estudantes de uma turma do segundo ano do Ensino Médio, de uma escola pública, localizada no município de Castanhal – PA, com idade compreendida entre 16 e 20 anos.

Os dados levantados no *Formulário-Teste* foram organizados em dois blocos, como forma de agrupar as respostas SIM ou 'NÃO' demarcadas pelos estudantes, para cada uma das 24 questões constantes do formulário, na perspectiva de apontar possíveis indicativos que permita fazer um pré-diagnóstico de possíveis casos de Transtorno de Discalculia.

3. Análises e discussão dos Resultados

Esta seção se reserva ao procedimento de análise dos dados coletados por meio do *Formulário-Teste* (Anexo A), aplicado a dezesseis estudantes de uma turma do segundo ano do Ensino Médio, de uma Escola Pública Estadual, localizada no município de Castanhal. Esses formulários foram divididos em dois blocos. O primeiro bloco compõe-se dos formulários em que, do total de 24 perguntas, os estudantes assinalaram 50% com a opção "SIM". O segundo bloco, compõem-se dos formulários cujas respostas assinaladas referem-se à opção "NÃO".

Os dados constituídos a partir do *Formulário-Teste* foram analisados por meio da estatística descritiva, que de acordo com Davila (2018), é o conjunto de técnicas que permite, de forma sistemática, organizar, descrever, analisar e interpretar dados oriundos de estudos realizados em qualquer área do conhecimento, na perspectiva de verificar a frequência das respostas e associar ao objetivo proposto nesta pesquisa.

Como o objeto deste estudo é a Discalculia, buscamos nos apoiar nos estudos realizados por Kosci (1974 *apud* BERNADI, 2006, p. 20), que classifica este transtorno em seis tipos. Cada um desses tipos corresponde a uma variável de questões que estão no formulário-teste e, ao responder essas questões, os estudantes produziram informações que permitiu fazer um pré-diagnóstico a partir da identificação dos tipos de discalculia que cada estudante apresentou. A partir da organização dos formulários, elaboramos um quadro demonstrativo, apontando os tipos de Discalculia e as perguntas do formulário que corresponde a cada tipo.

Quadro 2: Tipos de Discalculia e perguntas correspondentes

TIPOS DE DISCALCULIA	PERGUNTAS CORRESPONDENTES
Verbal	-
Practognóstica	1, 2, 8 e 19
Léxica	11 e 16
Gráfica	13 e 17
Ideognóstica	4, 5, 6, 12, 18, 21, 23 e 24
Operacional	3, 7, 9, 10, 14, 15, 20, 22 e 24

Fonte: Quadro elaborado a partir da Pesquisa de Campo, 2020

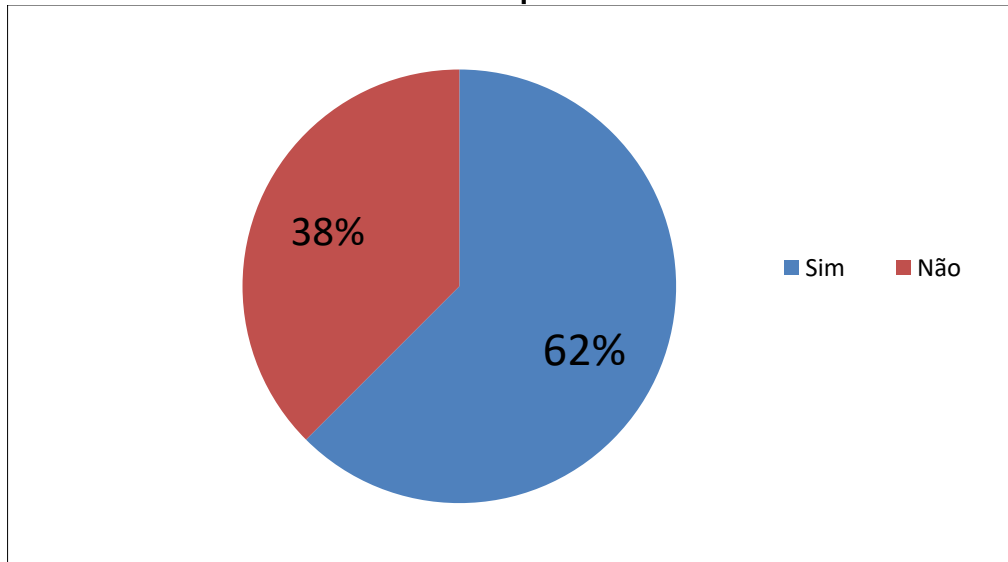
Tomando como base os *Tipos de Discalculia* conceituados por Kosci (1974 *apud* BERNADI, 2006, p. 20), foi possível apontar as perguntas do formulário que indicam as características do tipo de discalculia.

Das vinte e quatro questões constantes do formulário, nove (3, 7, 9, 10, 14, 15, 20, 22 e 24) dessas estão relacionadas ao Tipo *Operacional*, que tem como características, as dificuldades na execução de operações e cálculos numéricos. Dessas vinte e quatro, oito (4, 5, 6, 12, 18, 21, 23 e 24), estão relacionadas ao Tipo *Ideognóstica*, que tem como características, as dificuldades em fazer operações mentais e na compreensão de conceitos matemáticos. As perguntas (1, 2, 8 e 19), estão relacionadas ao Tipo *Practagnóstica* que tem como características, dificuldades para enumerar, comparar, manipular objetos reais ou em imagens.

As perguntas 11 e 16 estão relacionadas ao Tipo *Lexica* que tem como características, dificuldades na leitura de símbolos matemáticos. As perguntas 13 e 17 estão relacionadas ao tipo *Gráfica*, que tem como característica dificuldades na escrita de símbolos matemáticos. O Tipo *Verbal*, que tem como características, dificuldades em nomear quantidades matemáticas, os números, os termos e os símbolos, não houve respostas com estas características.

Dando sequência a análise, apresentamos no formato de gráfico, os dados de duas questões - *Os relógios analógicos confundem-me sempre; Fico mesmo confuso com números, elevados como 1.000 e 9.999 e não consigo identificar qual é o mais elevado* -, que corresponde respectivamente a questão 8 e 19 do *Formulário-Teste*, que tiveram maior incidência de respostas afirmativas (SIM).

Gráfico 1: Índice de afirmativas das questões 8 e 19 do Formulário-Teste

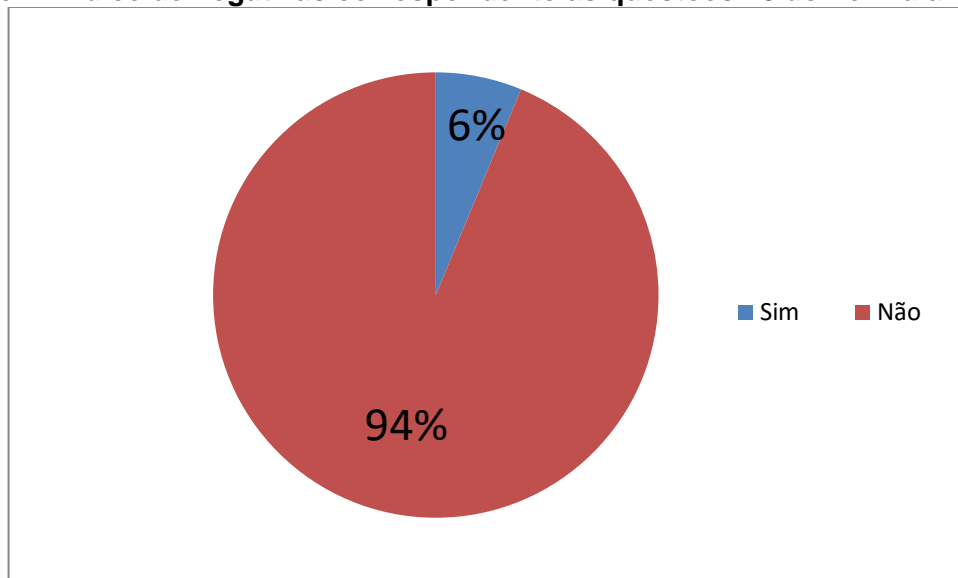


Fonte: Elaborado a partir dos dados levantados na pesquisa de campo/2020.

Com base no percentual de 62% de respostas afirmativas as questões (8 e 19) acima mencionadas, podemos inferir que os estudantes apresentam dificuldades em relação a *enumeraração* e a *comparação*, apontando assim características do *Tipo Proctognóstica*.

Na sequência, destacamos no Gráfico 2, o percentual (94%) correspondente a questão de nº 16 que corresponde, apresentamos no formato de gráfico, os dados da questão - *Às vezes esqueço-me do nome de formas geométricas como triângulo ou círculo* - do *Formulário-Teste*, que teve maior índice de respostas negativas (NÃO), que aponta características que corresponde ao *Tipo Léxica*.

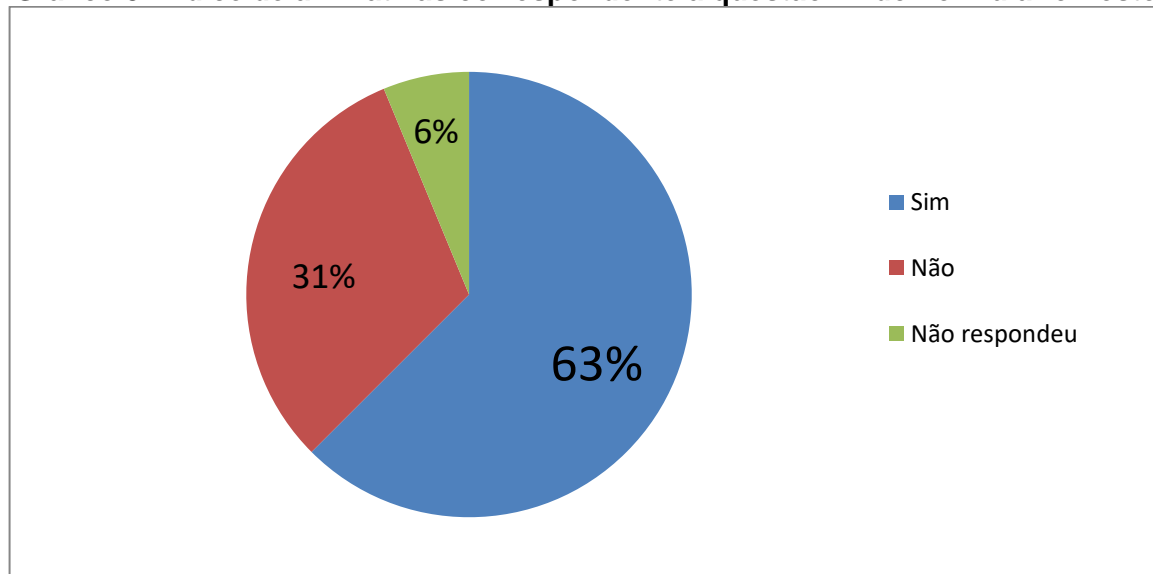
Gráfico 2: Índice de negativas correspondente as questões 16 do Formulário-Teste



Fonte: Elaborado a partir dos dados levantados na pesquisa de campo/2020

Na sequência, destacamos no Gráfico 3, com percentual afirmativo de 63%, que correspondente a questão de nº 17 que corresponde, apresentamos no formato de gráfico, os dados da questão - *Quando resolvo um exercício matemático, a folha fica sempre uma trapalhada* - do *Formulário-Teste*, que teve maior índice de respostas afirmativas (SIM), que aponta características que corresponde ao *Tipo Gráfica*.

Gráfico 3: Índice de afirmativas correspondente a questão 17 do Formulário-Teste

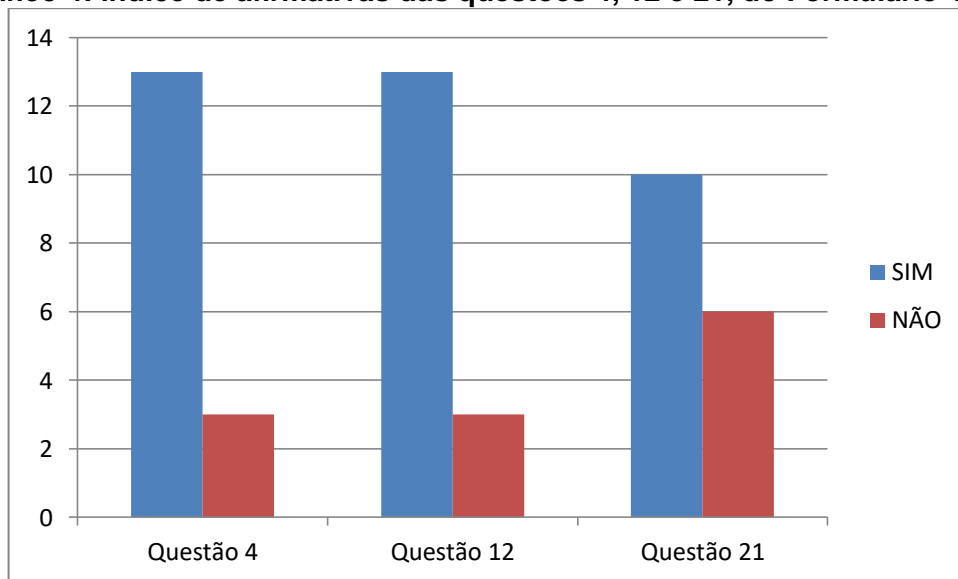


Fonte: Elaborado a partir dos dados levantados na pesquisa de campo/2020

Podemos notar que a questão 17 teve o maior número de respostas afirmativas (SIM) em relação à questão 16, o que indica que a maior dificuldade encontrada pelos estudantes da realidade estudada que se encaixa melhor na descrição sobre a *Discalculia Gráfica*.

Em relação às características relacionadas às perguntas envolvendo a *Discalculia Ideognóstica*, destacamos as questões 4, 12 e 21, que corresponde a: “*Não consigo compreender frações*”, “*Todos na minha turma sabem o que é raiz quadrada, mas na realidade eu não sei*”, e “*Não compreendo porcentagens*”, respectivamente. Os índices de respostas afirmativas (SIM) a estas três perguntas, estão informadas no gráfico a seguir:

Gráfico 4: Índice de afirmativas das questões 4, 12 e 21, do Formulário-Teste



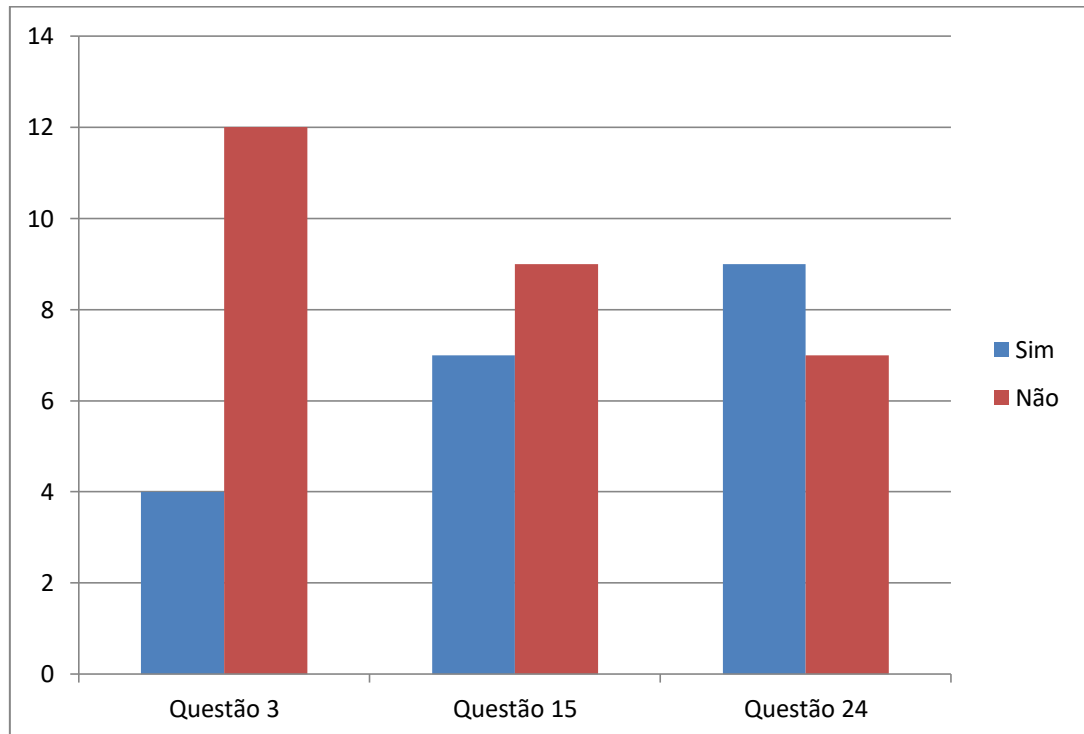
Fonte: Elaborado a partir dos dados levantados na pesquisa de campo/2020

Nesta amostra podemos perceber que mais da metade dos estudantes afirmam ter dificuldades em relação, principalmente aos conceitos matemáticos, como apontam as perguntas que foram enfatizadas anteriormente.

Por ultimo, em relação às questões 3, 15 e 24 dispostas no Formulário-Teste, os estudantes responderam: “*Somar e subtrair são operações difíceis para mim*”, “*Quando tenho de resolver um problema, muitas vezes perco-me e não consigo terminar*” e “*Algumas vezes quando tenho de responder a uma pergunta relacionada com números, não consigo lidar bem com isso e fico muito ansioso.*”, respectivamente. Estas respostas estão relacionadas às características da *Discalculia do Tipo Operacional*. Neste caso, as perguntas 3 e 15, obtiveram a maior

incidência de respostas “NÃO”, e diferentemente das outras análises, apenas a questão 24 teve maior índice de resposta afirmativa (SIM). Essas informações podem ser percebidas a seguir:

Gráfico 5: Índice de negativas e afirmativas correspondente as questões 3, 15 e 24 do Formulário-Teste



Fonte: Elaborado a partir dos dados levantados na pesquisa de campo/2020

Neste caso (Questão 24), a maioria dos estudantes não possuem problemas, que de acordo com a análise das perguntas, tem alguma relação com a Discalculia Operacional, que são questionamentos direcionados as dificuldades na execução de operações e cálculos numéricos, ou seja, de acordo com a análise na realidade pesquisada, há poucos indicativos de estudantes que poderiam ter algum indicio desse tipo de Discalculia.

Contudo, vale enfatizar que mesmo que tivessem mais respostas positivas para este tópico ou qualquer outro, como foi possível notar nas análises anteriores, não podemos afirmar ou diagnosticar algum caso. Mas notamos algumas situações que devem ser levadas em considerações pelos professores que tem contato com estes estudantes. Ratificamos ainda, que toda essa análise se baseou nos estudos realizados por Kosci (1974) e citado pela pesquisa de Bernadi (2006).

Destacamos que onze dos dezesseis estudantes da turma do Ensino Médio investigada sinalizaram SIM para até 50% das vinte e quatro questões do Formulário-Teste. Apesar deste percentual, não são suficientes para apontar indícios de algum Tipo de Discalculia, outros elementos devem ser considerados para que um diagnóstico seja feito com segurança.

Esse resultado torna esta discussão ainda mais relevante, especialmente no que diz respeito aos processos de aprendizagem de conteúdos matemáticos, que de acordo com Passos et al (2011), a disciplina Matemática possui um estigma de ser complexa e difícil, além de enfatizar que diversos fatores podem contribuir negativamente para a aprendizagem, varias lacunas na compreensão da disciplina desde os Anos Iniciais e, até mesmo, problemáticas envolvendo situações pedagógicas, políticas e sociais, que contribuem para a problemática envolvendo a disciplina.

Neste sentido, devemos levar em consideração a maneira como ocorre o processo de aprendizagem que são discutidos por Villar (2017) e Ostermann e Cavalcante (2010), no qual enfatizam que o aprendizado é um processo único pra cada indivíduo. E assim, notamos que esses estudantes enfrentam dificuldades relacionadas à Matemática, contudo não a aspectos relacionados ao nosso objeto de estudo, que é a Discalculia, mas podem ser explicados por questões educacionais relacionadas também ao processo de aprendizagem de cada um.

Os demais estudantes, ou seja, cinco dos dezesseis que participaram da pesquisa, responderam “SIM” para mais de 50% das vinte e quatro perguntas do Formulário-Teste. De acordo com as recomendações dos teóricos que estudam esta temática e sustentaram esta análise este percentual já sinaliza atenção, pois estes casos podem apresentar indicativos de ser um estudante com algum tipo de discalculia, de acordo com Bernadi (2006).

Fazer um diagnóstico é um processo complexo, de acordo com Sales (2017) e Santos (*et al*, s/d), que discutem acerca da complexidade do diagnóstico da Discalculia. De acordo com Bernadi (2006) embasada pelos estudos de Kosci (1974) as perguntas utilizadas se relacionam com as subdivisões propostas, contudo, é necessária avaliação multidisciplinar de profissionais especializados para o diagnóstico e tratamento desse distúrbio designado Discalculia do Desenvolvimento.

Sales (2017) também enfatiza que é necessário realizar esse diagnóstico precoce para evitar impactos nos estudantes que tendem a possuir esse distúrbio, para assim serem tomadas as iniciativas que visam amenizar as dificuldades.

Além disso, Bernadi (2006) discute a importância dos educadores prestarem atenção nesses sinais que muitas vezes são banalizados por professores e até mesmo pela família dos indivíduos, por concluírem que as dificuldades enfrentadas são por falta de interesse dos estudantes. Contudo, algumas atitudes e comportamentos dos estudantes podem caracterizar indícios de Discalculia. Corroborando com esta concepção Santos (*et al*, s/d) também discute este estigma da disciplina Matemática que acaba contribuindo para essa concepção de pais e professores acerca das dificuldades enfrentadas pelos estudantes.

Considerações Finais

Com esta pesquisa, objetivamos realizar um pré-diagnóstico em uma turma de 16 estudantes do Ensino Médio de uma Escola Pública, com o objetivo de identificar possíveis indícios de Transtornos de Discalculia nos referidos estudantes. Para tanto, buscamos analisar as respostas dadas as questões postas no Formulário-Teste de acordo com o aporte teórico que fundamenta esta pesquisa.

Ao discorrer teoricamente acerca desta temática, percebemos a relevância em discutir sobre esse tema, principalmente pelos estigmas que a disciplina Matemática acaba gerando em vários indivíduos, percebemos que as dificuldades em geral, que englobam questões sociais, políticas, estruturais e educacionais, estão presentes nas salas de aulas desde os anos iniciais, contudo, além da atenção que os educadores precisam ter com essas problemáticas, é necessário fazer um aprofundamento desses aspectos que caracterizam as dificuldades de aprendizagem que podem ser caracterizadas como transtorno de aprendizagem.

Por meio das análises conseguimos associar as perguntas do Formulário-Teste utilizado e disponível em um site da internet com as características que foram descritas e estudadas pelos teóricos que fundamentaram este estudo. Os resultados dessas análises apontam que no contexto estudado, do total de 16 estudantes que participaram da pesquisa, constatamos que cinco deles apresentam indicativos de Discalculia, considerando as recomendações do Formulário-Teste e dos Tipos de Discalculia de acordo com Bernadi (2006) embasada pelos estudos de Kosci (1974). Contudo, ressaltamos que esses indicativos são considerados apenas como elementos para um possível pré-diagnóstico.

Retomamos a recomendação de que o Formulário-Teste deve ser para aplicado a estudantes maiores de 15 anos. Contudo, defendemos que esse pré-diagnóstico poderia ser realizado com estudantes de menor idade, como forma de identificar esses indicativos de forma precoce, o que pode evitar as dificuldades de aprendizagem e, conseqüentemente, problemas futuros na vida escolar dessas crianças. Defendemos ainda que os professores deveriam receber treinamento para saber identificar possíveis transtornos, considerando que é o professor que tem o contato direto com os estudantes em sala de aula. A identificação precoce poderia contribuir para que as dificuldades de aprendizagem de conteúdos matemáticos

fossem minimizadas, evitando impactos negativos na vida de estudantes que apresentam esses transtornos, e que estão inseridos em diversas salas de aulas de todo o país. Dai a preocupação em se discutir esta temática desde a graduação, pois quanto mais conhecimento os professores em formação obtiverem acerca desta temática, maior será a probabilidade de identificar esses transtornos e contribuir para um diagnóstico.

REFERÊNCIAS

- BERNARDI, Jussara. **ALUNOS COM DISCALCULIA: O RESGATE DA AUTO-ESTIMA E DA AUTO-IMAGEM ATRAVÉS DO LÚDICO**. Diss. (Mestrado em Educação) – Fac. de Educação, PUCRS. Porto Alegre, 2006.
- BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sari. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto Editora, 1994.
- CIASCA, S. M. Distúrbios de aprendizagem: proposta de avaliação interdisciplinar. de inglês. In: **IV Congresso Internacional do SIPLE-Português como Língua Estrangeira**. 2003. p. 146-67.
- DAVILA, V. H. L., **Aula 1-aula5**. Disponível em: <<http://www.ime.unicamp.br>>. Acesso em: 6 fev. 2018.
- EDUCAMAIS. **Teste de Discalculia**. Disponível em: <http://educamais.com/teste-discalculia/>. Acesso em: 08 de Outubro de 2019.
- GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6ª ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- LEÃO, Denise Maria Maciel. **PARADIGMAS CONTEMPORÂNEOS DE EDUCAÇÃO: ESCOLA TRADICIONAL E ESCOLA CONSTRUTIVISTA**. Cadernos de Pesquisa, nº 107, p. 187-206, julho/1999.
- OSTERMANN, Fernanda. CAVALCANTI, Cláudio José de Holanda. **Teorias de Aprendizagem**. UFRGS, 2010.
- PASSOS, Adriana Quimentão. CAZELLA, Ariane Vasques. ARAMAN, Eliane Maria Oliveira. GROSSI, Edy Simone Del. **Dificuldades de Aprendizagem em Matemática: Discalculia**. UNOPAR Cient., Ciênc. Human. Educ., Londrina, v.12, n.1, p. 61-71, Jun. 2011.
- SALES, Tâmara Regina Reis. **EDUCAÇÃO, DISCALCULIA E NEUROCIÊNCIA: UM ESTUDO DE CASO EM SERGIPE**. Tese de doutorado. UNIT, 2017.
- SANTOS, Anderson Oramisio; DA SILVA, Graciela Nunes; DE OLIVEIRA, Guilherme Saramago. **DISCALCULIA E INTERVENÇÃO PSICOPEDAGÓGICA NO ESPAÇO ESCOLAR**. s/d. Acesso em 25 de janeiro de 2020.
- SILVA, William Rodrigues Cardoso da. **Discalculia: Uma Abordagem à Luz da Educação Matemática** - Relatório final (Projeto de Iniciação Científica) – Universidade Guarulhos, 2008.
- VILLAR, José Marcelo Guimarães. **DISCALCULIA NA SALA DE AULA DE MATEMÁTICA: UM ESTUDO DE CASO COM DOIS ESTUDANTES**. Dissertação de Mestrado – Universidade Federal de Juiz de Fora. 2017.



Universidade Federal Pará

ANEXO A – Teste de Discalculia

Caríssimo (a) Aluno (a).

Este teste é um questionário simples e breve que pretende ajudá-lo a identificar se tem transtornos de aprendizagem de conteúdos matemáticos, ou seja, a Discalculia. Certamente que este teste não substitui um diagnóstico realizado por profissionais, pode apenas ser considerado como um pré-diagnóstico. O diagnóstico correto e apurado terá de ser realizado por profissionais e técnicos da área. Por isso se responder “sim” a metade ou mais das perguntas consulte o mais rápido possível um profissional da área, somente este poderá diagnosticar e avaliar o melhor tratamento para a discalculia apresentada.

1. Às vezes, ao copiar os números, escreve-os na ordem errada.

<input checked="" type="radio"/> Não	<input type="radio"/> Sim
--------------------------------------	---------------------------

2. Ao usar um telemóvel ou telefone escrevo os números na ordem errada. Não consigo lembrar-me de números, mesmo quando os uso regularmente.

<input checked="" type="radio"/> Não	<input type="radio"/> Sim
--------------------------------------	---------------------------

3: Somar e subtrair são operações difíceis para mim.

<input type="radio"/> Não	<input type="radio"/> Sim
---------------------------	---------------------------

4: Não consigo compreender frações.

<input type="radio"/> Não	<input type="radio"/> Sim
---------------------------	---------------------------

5: Não compreendo o significado de números pares e ímpares.

<input type="radio"/> Não	<input type="radio"/> Sim
---------------------------	---------------------------

6: Quando alguém fala sobre números pares e ímpares tenho de pensar muito bem para identificar cada um.

<input type="radio"/> Não	<input type="radio"/> Sim
---------------------------	---------------------------

7: Nunca poderei trabalhar numa loja porque tenho dificuldade em fazer os trocos.

<input type="radio"/> Não	<input type="radio"/> Sim
8: Os relógios analógicos confundem-me sempre.	
<input type="radio"/> Não	<input type="radio"/> Sim
9: Nunca consegui subtrair números grandes.	
<input type="radio"/> Não	<input type="radio"/> Sim
10: Não consigo perceber a tabuada.	
<input type="radio"/> Não	<input type="radio"/> Sim
11: Não consigo identificar os símbolos matemáticos, por exemplo – ou +, às vezes não sei o seu nome ou o que cada um significa.	
<input type="radio"/> Não	<input type="radio"/> Sim
12: Todos na minha turma sabem o que é raiz quadrada, mas na realidade eu não sei.	
<input type="radio"/> Não	<input type="radio"/> Sim
13: Acho muito difícil copiar um conjunto de números do quadro para o caderno.	
<input type="radio"/> Não	<input type="radio"/> Sim
14: Mesmo quando uso uma calculadora o resultado não está certo.	
<input type="radio"/> Não	<input type="radio"/> Sim
15: Quando tenho de resolver um problema, muitas vezes perco-me e não consigo terminar.	
<input type="radio"/> Não	<input type="radio"/> Sim
16: Às vezes esqueço-me do nome de formas geométricas como triângulo ou círculo.	
<input type="radio"/> Não	<input type="radio"/> Sim
17: Quando resolvo um exercício matemático, a folha fica sempre uma trapalhada.	
<input type="radio"/> Não	<input type="radio"/> Sim
18: Às vezes sei a resposta para um problema matemático, mas não sei explicar como lá cheguei.	
<input type="radio"/> Não	<input type="radio"/> Sim
19: Fico mesmo confuso com números elevados como 1,000 e 9,999 e não consigo identificar qual é o mais elevado.	
<input type="radio"/> Não	<input type="radio"/> Sim
20: Quando viajo não consigo perceber o valor do dinheiro dos outros países.	

<input type="radio"/> Não	<input type="radio"/> Sim
21: Não compreendo porcentagens.	
<input type="radio"/> Não	<input type="radio"/> Sim
22: Não tenho ideia de como resolver problemas do tipo “Se um homem demora 5 minutos a percorrer 10 quilômetros, quanto tempo demora a percorrer 12?”, mesmo que outros na minha turma o consigam.	
<input type="radio"/> Não	<input type="radio"/> Sim
23: A matemática assusta-me. Na realidade não compreendo como funciona.	
<input type="radio"/> Não	<input type="radio"/> Sim
24: Algumas vezes quando tenho de responder a uma pergunta relacionada com números, não consigo lidar bem com isso e fico muito ansioso.	
<input type="radio"/> Não	<input type="radio"/> Sim