

AVALIAÇÃO NEUROPSICOPEDAGÓGICA DO TRANSTORNO DA APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA (DISCALCULIA)

NEUROPSYCHOPEDAGOGIC EVALUATION OF MATHEMATICS LEARNING DISORDER (DYSCALCULIA)

Claudionor Alves da Santa Rosa¹

RESUMO

Em vários estudos, comprovou-se que o cérebro humano tem uma pré-disposição para aprendizagem de Matemática, o que deveria facilitar o ensino e aprendizagem nas escolas. No entanto, o que se observa nos ambientes escolares é algo muito diferente. Grande parte dos alunos tem uma aversão à Matemática, alguns apresentando transtorno de aprendizagem, como a Discalculia, o que justifica a dificuldade ou mesmo resistência para trabalhar com operações envolvendo o cálculo. Este trabalho tem por objetivo apresentar o processo de avaliação neuropsicopedagógica para diagnosticar, tratar, acompanhar e orientar intervenções acadêmicas para o transtorno da aprendizagem da Matemática, no caso, a Discalculia. Trata-se de uma pesquisa explicativa qualitativa descritiva, que visa a identificação de fatores que determinam ou contribuem para a ocorrência dos fenômenos e relações existentes na comunidade, grupo ou realidade estudada. Os resultados apontam que a Discalculia não tem cura e não pode ser tratada com medicamentos. Caso não seja tratada, na vida adulta o indivíduo poderá ser prejudicado na vida pessoal, acadêmica e social.

Palavras-chave: Discalculia; Transtorno de Aprendizagem; Neuropsicopedagogia; Ensino de Matemática.

ABSTRACT

In several studies, it has been proven that the human brain has a predisposition for learning Mathematics, which should facilitate teaching and learning in schools. However, what is observed in school environments is something very different. Most students have Mathematics disability, some having learning disorders, such as Dyscalculia, which justifies the limitations in calculus. This work aims to present the neuropsychopedagogical assessment process to diagnose, treat, monitor and guide academic interventions for Mathematics learning disorder, in this case, Dyscalculia. It is a descriptive qualitative explanatory research, which aims to identify factors that determine or contribute to the occurrence of phenomena and existing relationships in the community, group or reality studied. The results show that dyscalculia has no cure and cannot be treated with medication. If not treated, in adult life the individual may be harmed in personal, academic and social life.

Keywords: Dyscalculia; Learning Disorder; Neuropsychopedagogical; Mathematics Teaching.

¹ Mestre em Análise Geoambiental pela Universidade de Guarulhos-UnG (2013). Especialização em Psicopedagogia pela Universidade Católica de Brasília. Especialização em Práticas Educacionais em Ciências e Pluralidade pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Especialização em Ensino de Química pela Universidade Federal do ABC. Especialização em Ciência e Tecnologia pela Universidade Federal do ABC. Especialização em Neuropsicopedagogia pela Faculdade Venda do Imigrante. Especialização em Engenharia Ambiental pela Universidade Estadual de Campinas, UNICAMP. Graduação em Licenciatura Plena em Matemática pela Faculdades Integradas Teresa Martin, FITM. Professor da Faculdade de Tecnologia Victor Civita e da Escola Técnica Guaracy Silveira. E-mail: csrrosa@terra.com.br ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2378-8465>

Recebido em: 03 de julho de 2022

Aceito em: 01 de agosto de 2022

1. INTRODUÇÃO

Ao realizar pesquisas com bebês de cinco meses, Wynn (1992) observou que possuem habilidades que permitem rastrear entidades distintas ao longo do tempo e espaço. Isso, junto com a sensibilidade de perceber pequenas diferenças numéricas, o que aponta um mecanismo para quantificar operações aritméticas simples e coleções de entidades discretas, o que sugere a existência de habilidades aritméticas já na infância, indicando que os humanos possuem capacidade inata de realizar cálculos aritméticos simples que podem fornecer as bases para o desenvolvimento de mais conhecimentos aritméticos.

Amalric e Dehaene (2019) observaram, por processos experimentais, que o cérebro humano representa e manipula conceitos matemáticos abstratos. As evidências sugeriram que o processamento matemático depende de áreas cerebrais específicas do cérebro e se dissocia da linguagem. Ou seja, os resultados apoiam a existência de uma rede cortical distinta e não linguística para o conhecimento matemático no cérebro humano.

Diante de vários outros estudos, observa-se a existência no cérebro humano de pré-disposição para a aprendizagem de Matemática, o que deveria facilitar o processo de ensino e aprendizagem do cálculo nas escolas.

No entanto, o que se observa no ambiente escolar é algo muito diferente. Grande parte dos alunos tem aversão à Matemática, o que pode indicar transtorno de aprendizagem, como a Discalculia, o que justificaria a dificuldade ou mesmo resistência para trabalhar com operações envolvendo o cálculo.

Discalculia é um transtorno de aprendizagem, no qual as pessoas têm dificuldade para pensar, refletir, avaliar ou raciocinar atividades relacionadas à Matemática. Trata-se de um transtorno específico de aprendizagem, uma vez que as dificuldades não são justificadas por alterações neurológicas, sensoriais, motoras ou mesmo cognitivas.

E para tratar o transtorno de aprendizagem, é necessário desenvolver o raciocínio matemático, no qual envolvem funções cerebrais, como mecanismos cognitivos, processamento verbal, espacial, percepção, reconhecimento de números, memória, raciocínio abstrato, atenção, concentração, entre outros.

Como objetivo, este trabalho apresenta o processo de avaliação Neuropsicopedagógica do transtorno de aprendizagem da Matemática, a Discalculia, de como diagnosticar, tratar, acompanhar e orientar intervenções acadêmicas.

2. METODOLOGIA

Trata-se de pesquisa explicativa qualitativa descritiva, que visa a identificação de fatores que determinam ou contribuem para a ocorrência dos fenômenos e relações existentes na comunidade, grupo ou realidade estudada, com a interpretação dos fenômenos, descrevendo situações, assim como as características de determinada situação, população, podendo ser utilizada para identificar relações em determinado setor da sociedade.

3. RESULTADOS

Para Rosa Neto et. al. (2010), crianças com transtornos de aprendizagem costumam sair do padrão da sala de aula, expõem uma discrepância expressiva entre seu rendimento escolar (leitura, escrita, e cálculo) e o potencial intelectual considerado, além de apresentar alterações em um ou mais processos de desenvolvimento, podendo citar: pensamento, conceito e memória; linguagem (atraso de linguagem, dislalia, ecolalia etc.); atenção, percepção e conduta (instabilidade emocional, falta de motivação, baixa autoestima, hiperatividade, impulsividade e inibição); leitura (dislexia); escrita (disgrafia, disortografia); cálculo (discalculia e acalculia); e coordenação motora (torpeza motora).

Transtorno de aprendizagem é um transtorno do neurodesenvolvimento que se inicia durante a idade escolar, embora possa não ser diagnosticado até a idade adulta e referem-se a problemas em uma das três áreas: leitura, escrita e matemática, que são fundamentais para a capacidade de aprender. Os distúrbios de aprendizagem, se não forem reconhecidos e tratados, podem causar problemas ao longo da vida de uma pessoa. Esses problemas incluem maior risco de maior sofrimento psicológico, pior saúde mental geral, desemprego/subemprego e abandono escolar (American Psychiatric Association, 2020). A menos que seja tratado, as dificuldades de aprendizagem na idade adulta pode prejudicar o desenvolvimento da personalidade, a escolaridade e a vida profissional.

Assim, o reconhecimento precoce e o diagnóstico diferencial de distúrbios de aprendizagem são uma questão importante, visto que o atraso na aquisição de habilidades pré-escolares nos anos do berçário e do jardim de infância já pode ser um sinal precoce de um problema (Kaufmann & Aster, 2012).

Segundo a SBNPP (2017), estudos mostram que a Neurociência não fornece estratégias de ensino, pois este papel é da Pedagogia que utiliza os conhecimentos da didática e das metodologias de ensino como suporte para o ensino e aprendizagem, sendo a Neurociência e a Psicologia que possibilitam compreender a aprendizagem, ressaltando os aspectos desde as questões neurológicas e biológicas, até a cognição. A primeira, por meio de experimentos comportamentais e do uso da ressonância magnética, tomografia, entre outras técnicas, observa as alterações do cérebro durante o desenvolvimento. A segunda refere-se ao estudo do conhecimento investigando aprendizagem, pensamento, raciocínio, formação de conceitos, memória, inteligência. Volta-se para os significados, levando em consideração evidências indiretas para explicitar como os sujeitos percebem, interpretam e utilizam o conhecimento adquirido. O estudo destas áreas fundamenta a Neuropsicopedagogia a compreender o desenvolvimento global do ser humano, bem como suas dificuldades de aprendizagem.

Nisso, pode-se atuar na identificação dos processos que levou às dificuldades de aprendizagem e atuar de forma a desenvolver partes do cérebro não desenvolvidas para elevar o nível de aprendizagem desses indivíduos em todas as etapas de ensino e aprendizagem.

3.1 A Discalculia

Conforme Souza Junior (2013), a Discalculia é a dificuldade ou resistência que as pessoas têm para trabalhar com operações envolvendo cálculo numérico ou conceitos matemáticos; normalmente é fenômeno psicológico adquirido ao longo da vida ou pela forma como a Matemática é ensinada. Conforme Kaufmann & Aster (2012), os distúrbios de aprendizagem Discalculia têm uma prevalência de cerca de 5% entre alunos do ensino fundamental, um número constante internacionalmente.

Segundo The Dyslexia Association (2022), a Discalculia do desenvolvimento faz parte de uma família de dificuldades de aprendizagem que todas as definições têm em comum, como a presença de dificuldades em Matemática; as dificuldades Matemáticas não são causadas pela falta de

oportunidades educacionais e evidencia-se o grau de dificuldade abaixo do esperado para a idade do indivíduo.

Segundo Kosci (1974) citado por Bernadi (2014), a Discalculia engloba seis tipos, a saber:

1. Discalculia verbal: dificuldades em nomear quantidades Matemáticas, os números, os termos e os símbolos;
2. Discalculia practognóstica: dificuldades para enumerar, comparar, manipular objetos reais ou em imagens;
3. Discalculia léxica: dificuldades na escrita de símbolos matemáticos;
4. Discalculia gráfica: dificuldades na escrita de símbolos matemáticos;
5. Discalculia ideognóstica: dificuldades em fazer operações mentais e na compreensão de conceitos matemáticos; e
6. Discalculia operacional: dificuldade na execução de operações e cálculos numéricos.

Para Souza Junior (2013), pode-se adotar um modelo matemático para a Discalculia (D):

$$D = \frac{DIM \times RRL \times EIM}{MSD} \quad (1)$$

Onde:

D = Discalculia

DIM = Dificuldade inerente à Matemática

RRL = Resistência ao raciocínio lógico

EIM = Ensino inadequado da Matemática

MSD = Matemática sem Discalculia

De acordo com o modelo matemático, a Discalculia tem seu potencial elevado à medida que qualquer um dos fatores DIM, RRL e EIM aumentam e diminui à medida que aumenta MSD. Para aumentar o MSD é necessário intervenção Neuropsicopedagógica quando constatado os seis tipos de Discalculia que vão impactar diretamente na DIM e na RRL. Quanto ao EIM, há a necessidade de trabalhar junto ao Professor e à estrutura de ensino da escola para analisar e avaliar o processo de ensino e aprendizagem.

3.1.1 Diagnóstico de Discalculia

Indivíduos cujas dificuldades de aprendizagem são principalmente baseadas em Matemática podem ser diagnosticados com “SLD com deficiência em Matemática”, um subtipo de SLD equivalente a Discalculia.

A Discalculia aparece na seção “transtorno de aprendizagem específico” (SLD) no Manual de Diagnóstico e Estatística de Transtornos Mentais 5ª Edição (DSM-5).

É um distúrbio ao longo da vida que pode ser diagnosticado em praticamente qualquer idade, mas geralmente é reconhecido pela primeira vez na infância. Tal como acontece com outras dificuldades de aprendizagem, a Discalculia não é tratada com medicação. Em vez disso, estratégias de aprendizagem especializadas e acomodações estratégicas são usadas para ajudar crianças e adultos com a condição a compensar as dificuldades e abordar a Matemática com confiança.

Avaliações diagnósticas para Discalculia são normalmente realizadas por psicólogos escolares, neuropsicólogos e neuropsicopedagogos, embora profissionais da psiquiatria infantil e serviços de saúde escolar e funcionários possam desempenhar um importante papel na avaliação.

Não existe um teste único para Discalculia. Os profissionais avaliam o transtorno revisando os registros acadêmicos e o desempenho em testes padronizados, perguntando sobre a história familiar e aprendendo mais sobre como as dificuldades do paciente se manifestam na escola, no trabalho e na vida cotidiana. Eles também podem administrar avaliações diagnósticas que testam os pontos fortes e fracos das habilidades Matemáticas fundamentais por pontuações baseadas em idade escolar e ano que frequenta e escola são comumente usados na avaliação de Discalculia.

Conforme Russo (2015, p.111) os profissionais que podem utilizar de instrumentos avaliativos disponível no endereço eletrônico <http://satepsi.cfp.org.br/> no item instrumento não privativos de psicólogos e verificar se estão favoráveis ao uso.

3.1.1.1 Anamnese

A anamnese consiste em uma entrevista inicial. Conforme Argimon & Lopes (2017), tem por objetivo coletar informações da história regressa do aluno, incluindo o nascimento e desenvolvimento (abuso ou negligência, experiências da infância, história de viagens, curso dos sintomas cognitivos ou neurológicos, desempenho acadêmico, uso de substâncias na gestação, funcionamento emocional, características de personalidade, dinâmica familiar, relações

interpessoais, circunstâncias legais, perspectivas do paciente sobre as doenças e tratamentos, motivação) e observações de sinais não verbais.

Os sinais não verbais, os neuropsicomportamentais, de preferência com informações de várias fontes, vão ajudar no diagnóstico e prognóstico no transtorno de aprendizagem da Matemática e como pode estar relacionado com problemas de desenvolvimento neurológico, no comportamento psicossocial e na dificuldade de aprendizagem e no que diz respeito a uma predisposição do indivíduo à determinado tipo de atitude, como a cognitiva, afetiva e comportamental, podendo, a anamnese, ser estendida à toda família do indivíduo.

3.1.1.2 Técnica de observação

A técnica de observação é um método científico que permite coletar um conjunto de dados de caráter sistêmico, o que permite registrar fatos do cotidiano escolar de um ou de um grupo de alunos, sem que exista um planejamento prévio, deixando os alunos agirem de forma natural, sem que haja um meio de controle.

Nesse processo, a observação ganha importância quando pode ser utilizada tanto como um meio para coletar dados e realizar diagnósticos, quanto para observar o comportamento individual e interindividual e como realiza suas atividades, permitindo analisar seu desenvolvimento individual e social em sala de aula.

De acordo com Frye (2018), a Discalculia não é tão conhecida quantas outras deficiências de aprendizagem, como a dislexia, então mesmo alguns Professores podem não saber seus sinais de alerta. Para coleta de dados, o Professor tem que observar se os alunos apresentam um dos seguintes sintomas:

a) Pré-escola

- Não consegue memorizar números simples, como 911;
- Frequentemente pergunta quando é a hora do almoço ou recreio - mesmo a primeira hora da manhã - e parece confuso com a resposta;
- Não tem noção de quando o dia escolar começa ou termina;
- Tem problemas para formar equipes iguais ou se separar em grupos.

b) Ensino Fundamental

- Muito atrás de seus colegas em Matemática: ainda tentando aprender adição quando todos os outros já progrediram para a multiplicação, por exemplo;
- Tem dificuldade em se lembrar de fatos matemáticos simples;
- Usa os dedos para contar soluções Matemáticas, muito depois que os colegas pararam de usar este método;
- Não entende o “vocabulário” da Matemática; frequentemente não consegue entender os problemas das palavras;
- Tem problemas para reconhecer padrões e números de sequência;
- Não consegue entender os gráficos de barras ou de pizza;
- Não alinha os números corretamente ao adicionar ou subtrair manualmente.

c) Ensino Médio

- Ainda depende de calculadoras para funções Matemáticas simples, como adição e subtração;
- Permanece significativamente atrás de seus colegas em habilidades Matemáticas; ainda luta para dominar os conceitos básicos à medida que outros alunos avançam para cursos avançados;
- Parecem estar ansiosas sobre mudar de sala de aula várias vezes durante o dia, ou confunde a sala de aula que deveria estar;
- Frequentemente atrasado para a aula.

Com os dados coletados, se faz um registro das informações coletadas, realiza-se um diagnóstico, na qual avalia a situação-problema observada, realizar uma atuação, e para isso se deve escolher técnicas e procedimentos a empregar e realizar uma análise, avaliando a eficácia das técnicas e procedimentos utilizados.

3.1.1.3 Avaliação diagnóstica como parte do planejamento Neuropsicopedagógico

A avaliação diagnóstica pode ser uma importante aliada no mapeamento das dificuldades da classe, seja individualmente e mesmo conjuntamente, com o objetivo de analisar a aprendizagem e o desenvolvimento dos alunos. É uma importante ferramenta que coleta dados para identificação do nível de conhecimento dos alunos, considerando o aprendizado prévio que adquiriram em um

período letivo específico ou de modo geral, o que pode, inclusive, avaliar o processo de ensino e aprendizagem em que foram submetidos e assim identificar possíveis dificuldades específicas de cada aluno ou como um todo, conhecendo a realidade dos estudantes quanto ao grau de domínio acerca das competências e habilidades acadêmicas adquiridas e/ou desenvolvidas na escola.

O objetivo é utilizar as informações adquiridas para a preparação de métodos de avaliação que venham de encontro às deficiências encontradas e assim garantir o processo de assimilação, por parte dos alunos, dos conteúdos ministrados em sala de aula, para que todos possam acompanhar de forma igualitária.

Portanto, os objetivos da avaliação diagnóstica são:

- a)** Avaliar o desenvolvimento cognitivo;
- b)** Identificar as possíveis dificuldades de aprendizagem;
- c)** Apontar possíveis causas das dificuldades de aprendizagem
- d)** Dar suporte ao Professor para elaboração do plano de trabalho docente;
- e)** Dar suporte a possíveis intervenções pedagógicas;
- f)** Encaminhar o aluno se for necessário, para avaliação psicológica ou mesmo médica.

A avaliação diagnóstica deverá ser aplicada logo no início do período letivo, pois assim permitirá a identificação dos conhecimentos prévios dos alunos antes do início efetivo das aulas, o que possibilita realizar o planejamento tendo como base as informações coletadas, podendo, inclusive, ser aplicada em outros períodos do ano, para assim, o Professor ter controle da efetividade do processo de ensino e aprendizagem e adequar seu plano de trabalho.

Para a aplicação da avaliação diagnóstica, se tem várias metodologias, às quais se podem citar: questionário, produção de texto, leitura e interpretação de texto e cálculos. Inclusive pode ser trabalhado o componente curricular mais de uma metodologia.

Assim, o reconhecimento precoce e o diagnóstico diferencial de distúrbios de aprendizagem da Matemática é uma questão importante não apenas para o Professor ou mesmo para a escola, mas também para lidar com as condições secundárias que surgem desses transtornos, visto que o atraso na aquisição de habilidades pré-escolares nos anos do berçário e do jardim de infância já pode ser um sinal precoce de um problema futuro (Kaufmann & Aster, 2012).

3.1.2 Tratamento e acomodações de Discalculia

Como outras dificuldades de aprendizagem, a Discalculia não tem cura e não pode ser tratada com medicamentos (Frye, 2021; Morin, 2022). No momento em que a maioria dos indivíduos é diagnosticada, observa-se possuírem uma base Matemática deficiente. O tratamento é de longo prazo e a estratégia de tratamento é direto: ensinar técnicas de cálculo e reforçar as habilidades de raciocínio necessárias para resolver problemas de Matemática. No processo a curto prazo, no entanto, o tratamento deve se concentrar em remover os obstáculos ao aprendizado e tornar a Matemática mais fácil de usar com rapidez e precisão. Isso geralmente é feito por meio de instruções especiais, acomodações e outras intervenções (Frye, 2021).

3.1.3 Intervenções Acadêmicas para Discalculia

De acordo com Frye (2021), Professores e escolas podem fornecer as seguintes acomodações em sala de aula para apoiar alunos com dificuldades com Discalculia:

- a) Permitir tempo extra nos testes: as crianças com Discalculia muitas vezes se sentem apressadas durante os testes de Matemática convencional. Se possível, evite testes cronometrados de fatos básicos, como tabuada, pois isso pode ser um obstáculo;
- b) Fornecer verificações frequentes durante as aulas: é frustrante para um aluno terminar uma planilha inteira, apenas para ser informado de que todas as respostas estão erradas e ele precisará refazer. Em vez disso, os Professores podem avaliar após a resolução de alguns problemas. Dessa forma, uma criança pode aprender com os erros e se sentir fortalecida por uma sensação de melhora;
- c) Liste as etapas para problemas e algoritmos de várias etapas: afixe instruções passo a passo claramente numeradas no quadro ou ao seu aluno uma cópia para que possa consultar;
- d) Mantenha exemplos de problemas no quadro: os alunos também devem copiar exemplos em um caderno para referência;
- e) Use muitos gráficos e diagramas de referência coloridos e organizados: crianças com Discalculia se beneficiam de representações visuais de problemas matemáticos;
- f) Sempre que possível, permita o uso da calculadora: ao testar conceitos mais complexos do que adição ou subtração, permita que os alunos usem calculadoras para tornar as

- etapas básicas mais rápidas e acessíveis. Então, um aluno pode se concentrar em demonstrar o que ele sabe e não o quanto ele pode resolver em sua mente;
- g) Reduzir o número de problemas atribuídos: a atribuição de 10 problemas, em vez de uma página inteira, é suficiente para avaliar a compreensão do aluno;
 - h) Aponte matemática sempre que puder: dê exemplos do cotidiano. Quando a família dos alunos faz compras, apresente como se faz o troco, o quanto se receberá de volta no caixa ou quantos quilos de arroz precisará para o consumo da semana;
 - i) Jogue jogos de Matemática: muitos jogos de tabuleiro comuns envolvem contagem, aritmética simples e habilidades motoras finas.
 - j) Seja compreensivo: Aprenda o máximo que puder sobre a condição da criança e ajude-a a entender que seus desafios relacionados à Matemática não significam que ele não tem capacidade ou é “preguiçoso”. Dê encorajamento positivo sempre que puder e tente não ficar frustrado com a criança se estiver lutando com um conceito básico. Se a criança perceber que o professor está chateado, isso a deixará nervosa e sem vontade de praticar. Elogiá-la por seu esforço, bem como guiá-la pacientemente através de obstáculos, a ajudará a se sentir mais confiante e disposta a enfrentar novos conceitos.

3.1.4 Acompanhamento e orientações

Após os procedimentos de anamnese, observação, avaliação diagnóstica, utilizados um ou mais métodos para avaliação e diagnóstico, segue o tratamento com acompanhamento e orientações, o que requer planejamento, comunicação com o aluno e seus familiares ou responsáveis.

É importante assinalar que o acompanhamento e orientações não são procedimentos engessados, mas sim dinâmicos, que se constituem como processos que se constroem e se reconstróem continuamente, conforme o desenvolvimento de aprendizagem do aluno, não existindo modelos pré-definidos. Porém, para desenvolvê-los, é necessário estabelecer objetivos e procedimentos de intervenção que possibilitem aos alunos que aprendam.

Todo procedimento tem que ter registro, anotando todas as etapas. O acompanhamento e orientação requer um rígido controle em que seja possível oferecer uma metodologia personalizada e exclusiva para cada aluno, atendendo às suas dificuldades específicas.

A finalidade do acompanhamento é avaliar o quanto as medidas de intervenção estão ajudando os alunos, quais suas maiores dificuldades e como orientar, tanto o Professor como o aluno de como sanar e superar as dificuldades com a Matemática.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Matemática é de fundamental importância na vida de um indivíduo, uma vez que, a pessoa que aprende Matemática por si só contribui para seu crescimento pessoal.

Como a Discalculia não tem cura e não pode ser tratada com medicamentos, é necessário acompanhamento desses alunos e faça-se, se for necessário, um conjunto de avaliações Neuropsicopedagógica, o que pode envolver vários especialistas, como o neuropsicopedagogo, psicopedagogo, neuropsiquiatra, neurologista, neuropediatra, fonoaudiólogo, pediatra, psicólogo e outros, com a finalidade de uma avaliação contundente para confirmação da Discalculia ou outros transtornos de aprendizagem.

Caso a Discalculia seja diagnosticada, o objetivo é ensinar técnicas de cálculo e reforçar as habilidades de raciocínio necessárias para resolver problemas de Matemática ou mesmo, inicialmente adotar técnicas que removam os obstáculos ao aprendizado e tornar a Matemática mais fácil e prazerosa.

Caso a Discalculia não seja revertida, poderá acompanhar o indivíduo até a fase adulta, o que poderá prejudicá-lo em seu desenvolvimento educacional, psicossocial, pessoal e profissional. Portanto, o diagnóstico deve ser realizado por profissionais especialistas, para dar andamento ao tratamento.

Portanto, conclui-se que existe uma necessidade básica nas escolas de garantir o desenvolvimento de seus alunos que possuam Discalculia e reduzam o fracasso escolar na aprendizagem da Matemática e, assim, não perpetue esse transtorno de aprendizagem prejudicando a pessoa na fase adulta.

REFERÊNCIAS

- Amalric, M., & Dehaene, S. (2019). A distinct cortical network for mathematical knowledge in the human brain. *NeuroImage, Coll_ege de France, Paris, France*. 189, 19-31.
- American Psychiatric Association. (2020). *What Is Specific Learning Disorder?* Washington, DC.

<https://www.psychiatry.org/patients-families/specific-learning-disorder/what-is-specific-learning-disorder>

Argimon, I. I. L., & Lopes, R. M. F. (2017). Avaliação Neuropsicológica Infantil: aspectos históricos, teóricos e técnicos. Novo Hamburgo: Sinopsys, 320.

Bernardi, J. (2014). Discalculia: O que é? Como intervir? Jundiaí-SP, Paco Editorial, p. 204.

Frye, D. (2021). How to Treat the Symptoms of Dyscalculia.

<https://www.additudemag.com/dyscalculia-treatment-accommodations-for-school-and-work/#:~:text=Lots%20of%20common%20board%20games,a%20fun%20and%20relaxing%20environment.&text=%E2%80%93%20Work%20with%20your%20child%20on%20managing%20time>

Frye, D. How to Treat the Symptoms of Dyscalculia. Additude.

<https://www.additudemag.com/what-is-dyscalculia-overview-and-symptom-breakdown/>

Kaufmann, L., & Aster, M. V. (2012). The diagnosis and management of dyscalculia. Dtsch Arztebl Int. 109(45), 767-767. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23227129/>

Morin, A. (2022). Treatment for Kids With Dyscalculia.

<https://www.understood.org/en/articles/treatment-options-for-dyscalculia>

Rosa Neto, F. (2010). Manual de desempenho escolar: análise de leitura e escrita: séries iniciais do ensino fundamental. Palhoça: Ed. Unisul, p. 120.

Russo, R. M. T. (2015). Neuropsicopedagogia Clínica: introdução, conceitos, teoria e prática. Curitiba. Juruá: p. 146.

Sociedade Brasileira de Neuropsicopedagogia. Nota Técnica nº 02/2017.

https://sbnpp.org.br/arquivos/notas_tecnicas.pdf

Souza Junior, N. (2013). Matemática sem discalculia. Belo Horizonte. Massa Edições, p. 136.

The Dyslexia Association. What is Dyscalculia? (2021).

<https://www.dyslexia.uk.net/specific-learning-difficulties/dyscalculia/>

Wynn, K. (1992). Addition and Subtraction by Human Infants. Department of Psychology. University of Arizona. Tucson, Arizona, USA.

https://www.researchgate.net/publication/21647991_Addition_and_Subtraction_by_Human_Infants